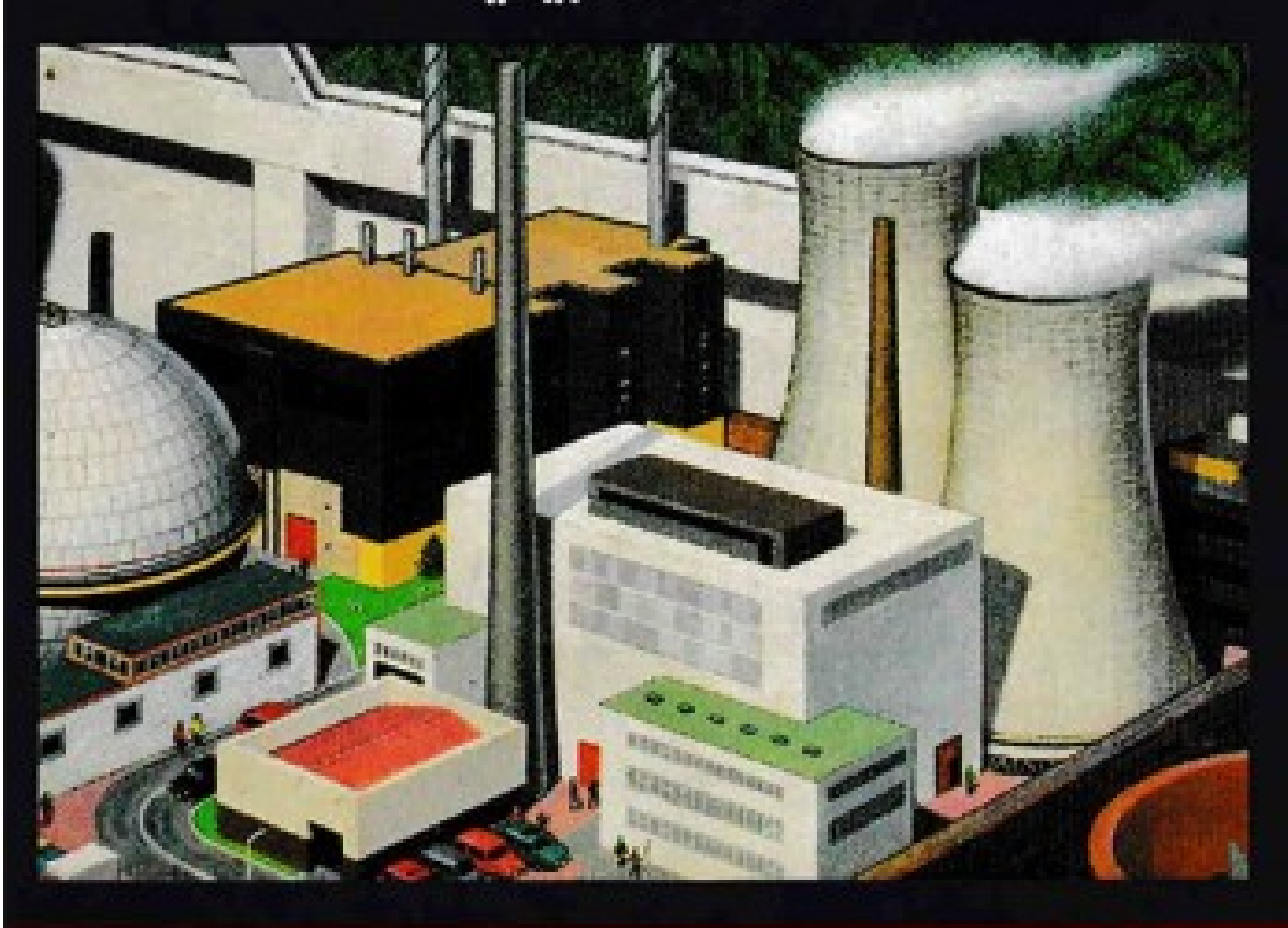
المعاجم الأكاديمية المتخصصة

معجم الهندسة الكيميائية

انكليزي - فرنسي - عربي

د. سعاد البيلي



أكاديميا

المعاجم الأكاديمية المتخصصة

معجم
الهندسة الكيميائية

انكليزي - فرنسي - عربي

د. سعاد البيلي

مراجعة وإشراف

د. محمد دبس
د. أنور عبد الواحد

أكاديميا
بيروت - لبنان

معجم الهندسة الكيميائية

الطبعة الأولى، 1992

تمت فهرسة هذا الكتاب أثناء الطباعة

البيلي، سعاد
معجم الهندسة الكيميائية/سعاد البيلي؛
ـــ بيروت: أكاديميا أنترناشيونال، 1992
374 ص.:إيض، 24 سم. ـــ (المعاجم الأكاديمية المتخصصة).
العنوان بالأجنبية: Dictionary of Chemical Engineering.
إنكليزي ـ فرنسي ـ عربي
يشتمل على كشافات.

1 الهندسة الكيميائية ـــ معاجم.
أ. العنوان. ب. السلسلة. ج. أكاديميا أنترناشيونال.

أكاديميا أنترناشيونال/الفرع العلمي من دار الكتاب العربي
ص.ب. 6669 ـ 113 بيروت، لبنان
برقياً الكتاب. تلكس 40139 LE KITAB

Dictionary of Chemical Engineering

P.O.Box 113 - 6669 Beirut, Lebanon
Telegram AL KITAB, Telex 40139 KITAB LE

المحتويات

مقدمة الناشر

المعاجم العلمية والتكنولوجية المتخصصة من مقتضيات العصر الحديث. الدافع الأساسي وراء وضعها هو هذا الانتشار الهائل للغة العلم والتكنولوجيا، المتمثل باستحداث العديد من المصطلحات وتطوير الكثير من الألفاظ والتعابير المتعارف عليها.

فقد زادت العلوم اتساعاً وتخصّصاً وتشابكاً حتى بات من الصعب تصنيفها جميعها في معجم «شامل» واحد، لا بدّ أن ينطوي تبويبه على تحدٍّ كبير، ولا بدّ أن يكون من الضخامة بحيث يرهق مستخدميه من طلاب وأساتذة ومهندسين وكافة المشتغلين بالعلم.

لذلك عمد قسم المعاجم في دار «أكاديميا» - بعد دراسة متأنية لحاجات المشتغلين بالعلم في الوطن العربي - إلى وضع خطة لإصدار سلسلة من «المعاجم الأكاديمية المتخصّصة» تقوم في جوهرها على الأسس التالية:

1 - إصدار حوالي 24 معجماً متخصصاً في كافة العلوم، النظرية والتطبيقية، المتفرعة من العلوم الأساسية: الرياضية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والجيولوجية والهندسية.

2 - أن يضم كل معجم من هذه المعاجم بضعة آلاف مصطلح تشكل الجسم الأساسي للغة التخصص العلمي الذي يغطيه المعجم، ويُجمع عليها أهل الاختصاص فيه، وتستوفي شروط التمايز قدر الإمكان، مع تعريف علمي دقيق وموجز لكل مصطلح في جمل بسيطة تعطي المعنى الدقيق وتوافق طبيعة العربية.

3 - أن تكون هذه المعاجم باللغات الثلاث: الانكليزية والفرنسية والعربية، وذلك وفقاً لمتطلبات برامج التعليم وحاجات التصنيع في مختلف أقطار الوطن العربي. وأن يضاف إلى كل معجم مسردان [كشّافان]: فرنسي - انكليزي، وعربي - انكليزي، بحيث يسهل على الباحث بلوغ أي مصطلح انطلاقاً من أي لغة من هذه اللغات الثلاث.

4 - أن تكون هذه المعاجم مراجع غنية بشتى فروع العلوم الحديثة، كل في مجال تخصّصه.

5 - التقيّد ما أمكن بالمصطلحات التي أقرّتها مجامع اللغة العربية في مختلف الأقطار العربية، ومراعاة ما رشحته مؤتمرات التعريب واللجان المتخصصة في العلوم المختلفة.

انطلاقاً من ذلك جاءت سلسلة «المعاجم الأكاديمية المتخصصة» فريدة من نوعها في الوطن العربي، وتضمّنت آخر المصطلحات المستخدمة في العلوم الحديثة. وربما كان أهم ما فيها أنها تخاطب القطاع العريض من الأساتذة والطلاب والمهندسين والفنيين، وتستجيب لأهمية العلم والتكنولوجيا في العصر الحديث، وتعتبر مصدراً للمعلومات التي تهمهم، وعوناً لهم لفهم

المصطلحات المستخدمة في الكتب والمراجع الأجنبية.

وقد شارك في إعدادها، بالإضافة إلى الأساتذة المؤلفين، هيئة تحرير عملت مجتمعة في أمور المسح والصياغة والمراجعة والتدقيق، وخصوصاً في اختيار المصطلح الفرنسي واستنسابه، وتوحيد المقابلات العربية والتنسيق فيما بينها.

والأمل أن نكون بهذا الجهد نسدي خدمة إلى المكتبة العربية عامة، والمكتبة العلمية خاصة، ونخدم قضيّة العلم والمعرفة في وطننا العربي المتطلع إلى موطىء قدم في عصر تحدّيات العلم والتكنولوجيا.

أشرف على تحرير هذا المعجم ومراجعته وتنسيقه

د. محمد دبس — د. أنور عبد الواحد

شارك في تحريره ووضع المقابلات الفرنسية وإعداد المسارد
وتنسيق الرسوم والأشكال الهيئة المؤلفة من:

ريما إسماعيل
عمر الأيوبي
عصام المقدم

مقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تقدماً هائلاً في شتى فروع العلم، حيث ظهرت علوم جديدة لم تكن موجودة على الساحة منذ بضعة عقود من السنين، وكان نصيب العلوم التطبيقية من هذا التقدم النصيب الأوفر وخاصة في مجال العلوم الهندسية، لذلك كان لزاماً على العاملين في هذا الحقل مواكبة هذا التطور، بوضع تعاريف دقيقة وفاصلة لكل فرع من فروع العلم، بحيث لا تتداخل المفاهيم، وكذلك لم يعد كافياً أن يحتوي القاموس بين دفتيه سرداً للمصطلحات، وترجمة هذه المصطلحات لغوياً، بدون الإشارة إلى المعنى الوظيفي لكل منها.

ولقد شهد حقل الهندسة الكيميائية تطوراً مثيراً في مجال تصميم المفاعل الكيميائي، مما كان له عميق الأثر في تزاوج العلوم الأساسية، مثل الفيزياء والكيمياء والرياضيات، بالإضافة إلى العلوم الحديثة مثل الحواسيب والاقتصاد ونظرية الكمّ ونظرية التحكم الآلي. . . وغيرها.

لذلك كان من الواجب ومن الحق ـ واجب المؤلف، وحق القارىء ـ أن توضع مجموعة مصطلحات الهندسة الكيميائية لتفي بكل جوانب هذا التخصص. ولذلك حوى هذا القاموس مصطلحات علوم العمليات المشتركة وهندسة التفاعلات الكيميائية والديناميكا الحرارية، وتصميم المفاعلات الكيميائية، بالإضافة إلى تصميم المصانع الكيميائية واقتصادياتها، ونظرية التحكم الآلي وعلم السيبرنطيقا، فضلاً عن الناحية التكنولوجية من إنتاج كل من المواد العضوية وغير العضوية، مع محاولة الموازنة ـ بقدر الاستطاعة ـ بين حجم المصطلحات التي يحتلها كل فرع من هذه الفروع مع درجة أهميته للمهندس الكيميائي.

ونظراً لانتشار وظيفة الهندسة الكيميائية، ومسؤوليتها عن الحسابات المصاحبة لكل أنواع الصناعات الكيميائية، بما في ذلك الصناعات الغذائية والدوائية، ومواد الإنشاء وعمليات تكرير البترول والبتروكيماويات، في الوقت الذي لم تطغ فيه على أيٍ من هذه المجالات، لذلك أُخذ من كل منها بالقدر اليسير، إشارة إلى وجود الهندسة الكيميائية بها.

وأخيراً. . . وليس آخراً، أتقدم بالشكر لأساتذتي الأجلاء، الذين تلقيت على أيديهم دراستي الجامعية وما بعدها، وأكنُّ عرفاناً خاصاً لأستاذي الدكتور فوزي حماد رئيس هيئة الطاقة الذرية ودكتور مهندس أنور محمود عبد الواحد. وإنني لأرجو أن تلي هذه التجربة الأولى خطوات أشمل عطاءً. وأُذكِّر نفسي في النهاية بالحكمة القائلة: «من أنتظر أن يصنع ما هو خالٍ من الخطأ فلن يصنع شيئاً». والله ولي التوفيق.

د.م. سعاد حسين البيلي

إهـــداء

إلى رفيقة كفاحي، إبنتي مها
وأتمنى أن أرافقها كفاحها.

د. سعاد البيلي

كيفية استخدام المعجم

1 ـ رُتبت مصطلحات هـذا المعجم حسب الترتيب الألفبـائي الانكليزي لمجمـل حروف المـدخل سواء أكان مؤلفاً من كلمة واحدة أو من عدة كلمات.

2 ـ كتب المصطلح الانكليزي عـلى سطر مستقـل يبدأ من اليسـار، بالأحـرف السوداء، ثم كتب تحته، من اليسار وبالأحرف السوداء أيضاً، مقابله الفرنسي مصحوباً بإشارة تحدد إعرابـه. أما المقابل العربي، فقد كتب على السطر التالي، من اليمين، وبـالأحرف السـوداء، يليه تعـريف المصطلح بالعربية وحدها.

3 ـ قد يكون للمدخل الانكليزي الواحد أكثر من مقابل فرنسي واحد تفصل بينها نقطة.
وقد يكون له أكثر من مقابل عربي واحد تفصل بينها نقطة أيضاً.
وقد يكون له عدة تعاريف أعطي كل منها رقماً تسلسلياً.

4 ـ **الاحالات**: تنقل مستخدم المعجم إلى مدخل معرّف في مكان آخر. وقـد استعملت لتسهيل إيجاد المصطلحات التي قد تكتب بأشكال مختلفة، أو المصطلحات المشتقة من الحـروف الأولى لعدة كلمات، أو الرموز، إلخ . . .

5 ـ **الأشكـال والملاحق**: ورد في المعجم عـدد من الرسـوم التوضيحيـة والأشكال والصـور تكمل التعريفات وتسـاعد عـلى استيعابهـا، وقد ذُيِّـل المعجم بعدد من القـوائم والملاحق والجـداول البيانية.

6 ـ **المسارد**: لقد رُؤي استكمالاً لفائدة المعجم واستخدامه في كافـة البلدان العربيـة، أن يُلحق به مسردان (كشّافان): مسرد عربي ـ انكليزي، ومسرد فرنسي ـ انكليزي، مع إثبات المدخـل الانكليزي الذي عُرِّب عنه كل مصطلح.
رُتِّبت المسارد على أساس الترتيب الألفبائي العربي أو الفرنسي حسب أوائل الألفاظ كما جاءت في المعجم دون تجريدها أو ردّها إلى أصلها.
وقد أهملت في هذا الترتيب الـ التعريف وحروف المدّ والحروف المشدّدة واعتبرت الهمزة المفردة ألفاً، والهمزة على الواو واواً، والهمزة على الياء ياء.



abbreviation
abréviation *f*

إخْتِصَــار. رمـز قيـاسي للتعبـير عن مصـطلح علمي، أو مقـدار معيّن، أو مـادة محدّدة، أو اسم شركة أو منتج أو آلة. . . إلخ.

ablation
ablation *f*

إسْتِئْصَــال. تخويـة. تحـطيم الـطبقـة السـطحيـة الداخلية لـلأوعية التي يمـرّ بها غـاز نشط كيميائيـاً بسرعة كبيرة وعنـد درجة حـرارة مرتفعـة. يحدث ذلك بسبب احتراق هذه الطبقة وانصهارها، وحمل الناتج منها مع حركة الغاز السريعة.

abrasive
abrasif *m*

حاكّ. مادة حاكّة. مادّة صلبة، تتميّـز بالصـلادة العالية جداً، تُنتج عـادة بالـطرق الكهرحـرارية، وتستخدم في قطع الأجسام الصلبة ذات الصـلادة الأقل. مثال ذلك الألومينا وكربيد السليكون.

absolute rate theory
théorie *f* **du taux absolu**

نَـظَرِيّـة المُعَــدَّل المُـطْلَق. نــظريّـة في هنــدسـة التفاعلات الكيميائية، تتناول بالتفصيل ميكانيكية تحـوّل المتفـاعـلات إلى منتجـات، حيث تتحــوّل المتفاعلات إلى وسائط غير مـتزنة تسمّى المعقّـدات النشـطة، والتي سرعان مـا تتحوّل إلى المنتجـات. تفـترض هـذه النـظرية وجـود حـالـة اتـزان بـين المتفاعلات والمعقّـدات النشطة، وأن معـدل تحلّل هـذه الأخـيرة إلى منتجـات لـه قيمـة ثـابتـة لكـل التفاعلات الكيميائية.

absolute temperature
température *f* **absolue**

دَرَجَـة الحَرارَة المُـطْلَقـة. درجـة الحـرارة المقيسـة بدرجات كلفن أو رانكين من الصفر المُطْلَق. تمثّل درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الحرارية في جزيئات المادة. تستخدم درجة الحرارة المـطلقة في معظم قوانـين انتقال الحـرارة والكتلة والتفاعـلات الكيميائية.

absolute viscosity
viscosité *f* **absolue**

لُـزوجَة مُـطْلَقَة. النسبـة بين إجهـاد القص وبين معدّل تغيّر سرعة المائـع بالنسبـة للبعد عن جـدار وعاء السريان، وذلك للموائع النيوتونية. وحـدتها البواز أو السنتيبواز.

absolute zero
zéro *m* **absolu**

صفـر مُطْلق. أقـل درجة حـرارة يمكن أن تصـل إليها المادة، وعندها تكـون كمية الـطاقة الحـرارية التي تحملها جُزَيْئَات المادة مساوية للصفـر. الصفر المطلق يساوي − 273.15 درجة سلزيوس، ونقـطة الماء الثلاثية تساوي 273.15 درجة مطلقة.

absorbed radiation
rayonnement *m* **absorbé**

إشْعَاع مُمْتَصّ. مدى الـطول الموجي الـذي يمتصّه الجسم من طيف الـطاقـة الحـراريـة الإشعــاعيـة السـاقطة عليـه، وذلـك في مجـال انتقـال الحـرارة بالإشعاع.

absorbent
absorbant *m*

ماصّ. سائل يمتصّ غازاً ـ إختيارياً ـ من خليـطه مـع غازات أخـرى. يجري ذلـك في برج خـاص يُسمّى برج الامتصاص ويغذّى بالسائل الشحيـح (الماص) والغاز الغني، ويخـرج منه الغـاز الشحيح (بعد الامتصاص) والسائل الغني بالغاز الممتص.

absorption
absorption *f*
إمْتِصاص. ذوبان غاز من خليط غازي في سائل لا تذوب فيه مكوِّنات الخليط الأخرى. مثال ذلك، امتصاص غاز الأمونيا من الهواء باستعمال الماء مذيباً.

absorption band
bande *f* d'absorption
شريط امْتِصاص. مدى الطول الموجي للأشعّة الحرارية التي يمتصّها أو يشعّها الغاز في خليطه مع غازات أخرى في الشعلة المتوهّجة. قد يوجد للغاز الواحد أكثر من شريط امتصاص. مثال ذلك، بخار الماء وثاني أكسيد الكربون.

absorption column
colonne *f* d'absorption
عَمود امْتِصاص. إناء أسطواني تُجرى فيه عملية إنتقال الكتلة بين مائعين بواسطة الامتصاص بينهما، وقد يصاحب عملية الامتصاص تفاعل كيميائي، مثل أعمدة إنتاج مادة النيتروغلسرين. تعتمد كفاءة الامتصاص بين المائعين على عدة عوامل، أهمها معدل انتقال الكتلة وارتفاع عمود الامتصاص.

absorption factor
coefficient *m* d'absorption
عَامِل الامْتِصاص. في عمليات انتقال الكتلة التي يحدث فيها امتصاص غاز من خليطة بواسطة سائل، يُعرَّف عامل الامتصاص بأنه النسبة بين ميل خط التشغيل وبين ميل خط الاتزان على الشكل البياني الذي يمثل علاقة التغيّر في تركيز المادة المنتقلة في كلٍ من السائل والغاز.

absorption oil
huile *f* d'épuration
زَيْت امْتِصاص. يسمّى أيضاً: الزيت الضعيف. أحد نواتج التقطير التجزيئي لزيت البترول. يحتوي على عدّة مركّبات عضوية متقاربة الوزن الجزيئي. وزنه النوعي يساوي 35 درجة بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

absorption with reaction
absorption *f* accompagnée d'une réaction
إمتصاص مع تفاعل. نموذج للتفاعلات الكيميائية غير المتجانسة بين مائعين لا يمتزجان، مثل سائلين، أو سائل وغاز لا يذوب في هذا السائل. فيه يحدث امتصاص بين المائعين يعقبه تفاعل في أحد المائعين. مثال ذلك، تفاعل بعض المواد العضوية بخليط من حمضيْ الكبريتيك والنيتريك لإنتاج مادة النيترو غلسرين.

absorptivity
absorptivité *f*
امْتِصَاصيَّة. نسبة الطاقة الإشعاعية التي تمتصّها المادة عند سقوط الأشعة الحرارية عليها، بعد انعكاس وابتعاث باقي الأشعة. وهي خاصيّة حراريّة للمواد.

acceleration head loss
perte *f* de charge d'accélération
فَقْد ارتفاع التَعْجيل. في المُبَخِّرات الرأسية المُلْحقة بأبراج التقطير التجزيئي، لتبخير جزء من منتج القاع (الغلاّية)، يُعرَّف فقد ارتفاع التعجيل بأنه فرق ضغط السائل الداخل إلى الغلاية نتيجة تبخّر جزء منه.

accommodation coefficient
cœfficient *m* de condensation
مُعَامِل المُلاءَمَة. في عملية الانتقال الحراري بين جزيئات وسط مائع وبين سطح صلب ملامس له، يُعرَّف معامل الملاءمة بأنه النسبة بين فرق درجة حرارة جُزَيء المائع قبل التصاقه بالسطح الصلب وبعده، وبين الفرق في درجة حرارة السطح الصلب وجُزَيء المائع بعد الالتصاق.

accounting
comptabilité *f*
مُحَاسَبة. في الاقتصاد، حساب التكلفة والعائد من المشروعات الهندسية، لمحاولة تحديد استثمار

رأس المـال، عن طـريق تسجيـل المعـامـلات التجارية وتحليلها، والعلاقات الاقتصادية المختلفة التي تؤثر على أداء رأس المال.

accumulation account
compte *m* d'accumulation

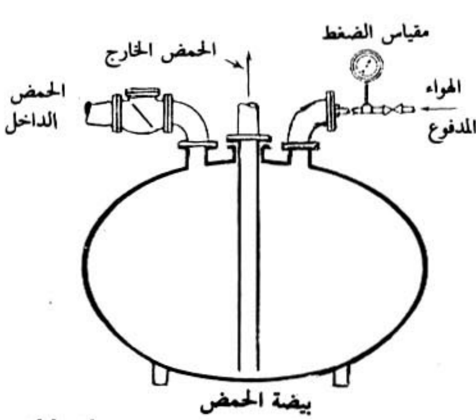
حِسَـاب الـتَرَاكُم. مجمـوع كـل مـا أُنفق عـلى المشروع بعد إتمامه. يستخدم في حسـاب التكلفة الأساسية المناسبة.

accuracy class
classe *f* de précision

فِئَة الدقّة. تبويبٌ لتحديد كفـاءة أجهزة القيـاس والتحكّمُ الآلي المنتجـة عـلى المستـوى التجـاري. تُعـرَّف بأنها العـدد الـذي يحـدِّد حـدود الخـطأ في الجهـاز، معبّراً عنـه بـالنسبـة المئويـة للخـطأ من المقيـاس الكلي للجهـاز. عند استخـدام الجهـاز، يعتبر هذا الخطأ موزَّعاً بالتساوي في هذه الحدود.

acid egg
monte - acides *m*

بَيْضَة الحمض. وعاء مُغْلق، عـلى شكل بيضـة، مـزوّد بفتحـة دخـول وأخـرى للخـروج وتـوصيلة هـواء. يُملأ بـالحمض، الذي يحصـل عليه بـدفع الهــواء داخله، فتحـدث الإزاحــة. يُسْتَخْـدم في عمليات التشغيل على دفعات.



acid value
indice *m* d'acide

الرّقم الحَمْضِي. مِقْيَاس لمحتَوَى الزيـوت النباتيـة والراتنجات من الحموض الحرَّة. يُعرَّف بأنـه عدد مليغرامات هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمـة لتعادل غراماً واحـداً من المادة. تستخـدم هذه القيمـة في تصميم وحدات صناعة الصابون.

activated alumina
alumine *f* activée

ألـومينا مُنَشَّـطة. أكسيد الألـومنيوم الممـيَّأ، بعـد تسخينـه لـطرد المـاء الـذي يحتـوي عليـه، حيث يتحـوّل إلى مادة مسـاميّـة، تُـطحن وتُسْتَخْـدم في عمليات التجفيف والامتزاز.

activated clay
argile *f* activée

طـين مُنشَّط. نوع من الـطين، مثـل البنتـونيت، ليس له أي نشاط امتزازي. يمكن تنشيطه بمعالجته بحمض الكبريتيك أو الهيـدروكلوريك. يُستخـدم في إزالـة ألـوان منتجـات البـترول، ولا يُعـاد إستخدامه مرة أخرى.

activation energy
énergie *f* d'activation

طـاقَـة تَنْشِيط. كميّـة الحـرارة الـلازمـة للمــواد الداخلة في تفاعل كيميائي حتى تصبح قادرة عـلى التفاعل، وإنتاج جُزَيءْ (مول) واحد من المنتـج، بـدءاً من الظروف الجـوية العـادية. تـرتبط طاقـة التنشيط ودرجة الحرارة المطلقة مع معدل التفـاعل الكيميـائي في عـلاقـة أُسِّيَّـة يعـبر عنهـا قـانـون أرهينيوس.

active site model
modèle *m* d'emplacement actif

نَمـوذَج المَـوْضِـع النَشِط. نمـوذج ريـاضي لتقنـين تنـاقص نشاط العـامل الحفّـاز في أثناء التفـاعلات الكيميــائيـة بصرف النــظر عن السبب في هــذا التناقص. يُفترض فيه حدوث التفاعل الكيميـائي على بعض المواقع من سطح العامل الحفّاز، وذلك على ثلاث خطوات: الامتزاز للمواد المتفاعلة، ثم التفاعل الكيميائي، وأخيراً مَجّ نواتج التفاعل من المـواقع النشـطة. يتناقص نشـاط العـامـل الحفّـاز

من أمثلة اللواصق التخليقية: أسمنت المطاط أما اللواصق الطبيعية فأهمها لاصق الدكسترين (نباتي)، والغراء (حيواني).

adiabatic compressibility
compressibilité *f* adiabatique

تضاغطيّة أدياباتيّة. خاصيّة للغازات تستخدم لحساب النسبة بين الحرارة النوعية للغاز عند ضغط ثابت وبين حرارته النوعيّة عند حجم ثابت. تُعرف رياضياً بأنها معدل التغيّر في حجم الغاز مع زيادة الضغط عند ثبات الإنتالبيا مقسوماً على حجم الغاز المناظر لقيمة معدّل التغيّر.

adiabatic compression
compression *f* adiabatique

تضاغط أدياباتي. زيادة في ضغط الغاز مع عزله حرارياً. يحكم هذه العملية القانون العام:

PV_n = ثابت

حيث P الضغط، و V الحجم، و n النسبة بين الحرارة النوعيّة للغاز عند ضغط ثابت، وبين حرارته النوعية عند حجم ثابت.

adiabatic cooling line
ligne *f* de refroidissement adiabatique

خطّ تَبْريد أدياباتي. خط مستقيم على بيان منحني الرطوبة، يمثّل العلاقة بين تغير درجة الحرارة الأدياباتية، وبين نسبة الرطوبة في الهواء.

adiabatic declaration
transformation *f* adiabatique

إظهار أدياباتي. عمليّة تحوُّل المحتوى الحراري لعازات المندفعة بسرعةٍ عالية إلى طاقة حركة، ودلك في ظروف العزل الحراري للنظام.

adiabatic demagnetization
désaimantation *f* adiabatique

إزالة مَغْنَطة أدياباتية. في مجال الديناميكا الحرارية؛ عملية تطبيقية تُجْرى على المواد البارا مغنطيسية. فيها توضع المادة في مجال مغنطيسي تتغيّر شدته، في ظروف عزل حراري. وعند درجة

نتيجة تسمّمه ببعض الشوائب، أو تغطية المواقع النشِطة بأحد المتفاعلات أو المنتجات.

adaptive control
commande *f* adaptive

تحكُّم مُهَايِىء. أحد نُظُم التحكّم الآلي المستخدمة في العمليّات الصناعيّة. فيه يقوم نظام التحكّم بالبحث عن الظروف المُثلى وتحقيقها لتشغيل العملية والتحكّم الأمثل فيها في مواجهة متغيّراتها.

additive
additif *m*

مُضَاف. مادة مُضَافة. مادة كيميائية تستخدم بكمية قليلة في صناعة كيميائية لتحسين خواص منتجاتها، وذلك في مجالات عديدة منها مجال المنظّفات الصناعية، والصناعات الغذائية، والورق، والبترول، والمطّاط، والألياف التخليقية.

adduct
produit *m* d'addition

مُحَوِّر. مادّة بلّوريّة تضاف إلى محلول يحتوي على مادّتين مذابتين، بهدف الفصل البلّوري لإحداهما. مثال ذلك، إضافة اليوريا إلى الزيوت المعدنية لإزالة المواد الشمعية الموجودة بها.

adhesion
adhésion *f*

إلْتِصاق. قُوى بين جُزَيْئات سائل، وبين جدار صلب مجاور، تُنْتِج إعاقةً لحركة السائل، وإبطاء معدّل التبادل الحراري في عمليات إنتقال الحرارة. مثال ذلك، عمليات تجفيف العجائن في مجففات التشغيل على دفعات.

adhesive
adhésif *m*

لاصِق. مادة لاصِقَة. مادّة عضويّة ـ تخليقيّة أو طبيعيّة ـ من أصل نباتي أو حيواني، تُستخدم في لصق المواد المختلفة.

حرارة تساوي تقريباً الصفر المطلق، تكون شدة المجال المغنطيسي مساوية للصفر، وتفقد المادة خصائصها المغنطيسية.

adiabatic operation
fonctionnement *m* adiabatique

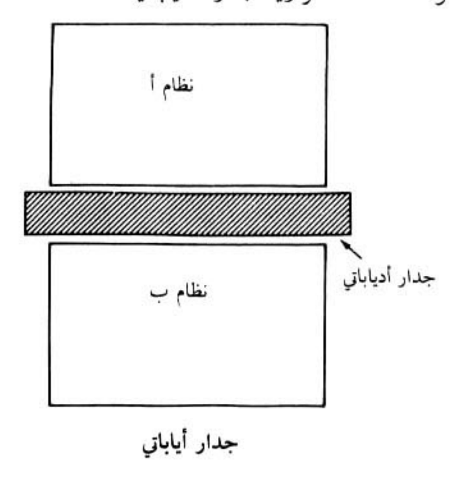
عملية أدياباتية. عملية تغيّر فيزيائي لنظام ما في ظروف عزل حراري عن الجو المحيط. قد يصاحب هذا التغير تفاعل كيميائي ماصٌّ أو طارِدٌ للحرارة. تُسْتَخْدم المعادلات الرياضية المناسبة لحساب التغيّر في درجة الحرارة الناتج عن تغير الظروف الفيزيائية والكيميائية المصاحبة للنظام.

adiabatic saturation temperature
température *f* de saturation adiabatique

دَرَجَة حرارة التَشَبُّع الأدياباتي. درجة حرارة الاتزان التي يصل إليها سائل متلامس مع غاز تختلف درجة حرارته عن السائل، في ظروف عزل حراري عن الجو المحيط.

adiabatic wall
mur *m* adiabatique

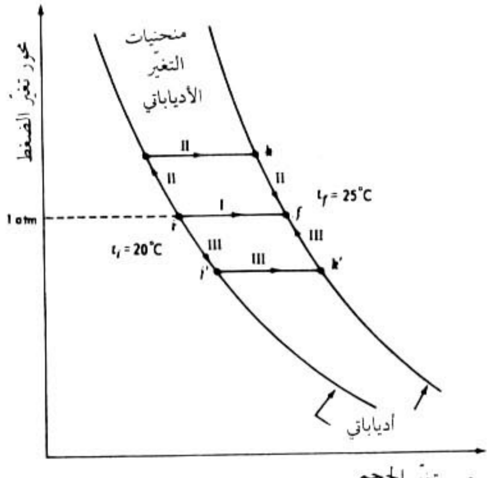
جِدَار أدياباتي. مادة صلبة تفصل بين نظامين حراريين مختلفين، ولا تسمع بالانتقال الحراري بينهما، بل تظل بينهما حالة اتزان حراري. تتحمّل هذه المادة إجهادات ناشئة عن اختلاف ظروف الوسطين. يمكن اعتبار الطبقات السميكة من المواد العاذلة الحرارية جُدُراً أدياباتية.



جدار أياباتي

adiabatic work
travail *m* adiabatique

شُغْل أدياباتي. طاقة ميكانيكية تتحوّل إلى صور أخرى من الطاقة في ظروف عزل حراري تام لنظام فيزيائي، والذي تتغيّر حالته من حالة إبتدائية إلى حالة نهائية بدون أي فقد أو اكتساب للطاقة. مثال ذلك، تحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية والتي يمكن تحويلها إلى طاقة حرارية أو كيميائية أو مغنطيسية.



I، II، III: مسارات أدياباتية مختلفة

شغل أدياباتي

adsorbent
adsorbant *m*

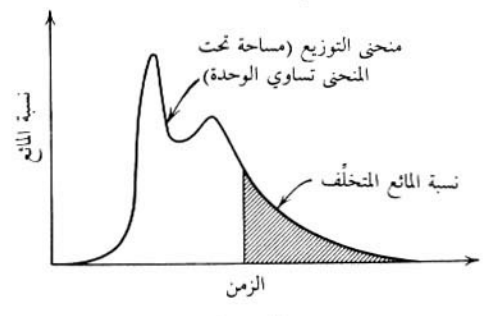
مازّ. مادة مازَّة. مادة صلبة تُسْتَخْدم في عمليات الامتزاز، تتميَّز بمساميتها العالية. من أمثلتها: الفحم النباتي والألومينا المنشَّطة وفحم العظام.

adsorption
adsorption *f*

إمْتِزاز. عمليّة إنتقال كتلة بين مادّة صلبة ومائع (غاز أو سائل)، حيث تلتصق جُزَيْئَات المادة المراد نقلها من المائع على سطح المادة الصلبة. تستخدم هذه الطريقة في صناعة السكر لفصل المادة الملوّنة من المحلول السكّري وفي الفصل بين الغازات، مثل البروبان والبروبيلين، باستخدام الكربون المنشّط.

age distribution of exit stream
distribution *f* de l'âge du courant de sortie

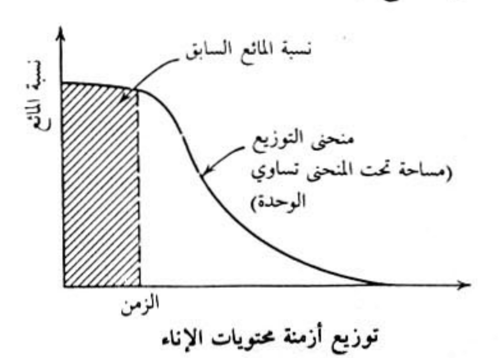
توزيع أزْمِنة تيّار الخروج. منحنى يوضح نسبة المائع الخارج من إناء بدلالة الزمن الذي استغرقته داخل هذا الإناء عند مرورها به. هذا التوزيع يؤثّر على زمن بقاء كل جزء من المائع بداخل الوعاء، وبالتالي على معدل انتقال الكتلة أو معدل التفاعل داخل الإناء. يمثّل تكامل المنحنى متوسط زمن البقاء المختصر.



توزيع أزمنة تيّار الخروج

age distribution of vessel content
distribution *f* de l'âge du contenu du récipient

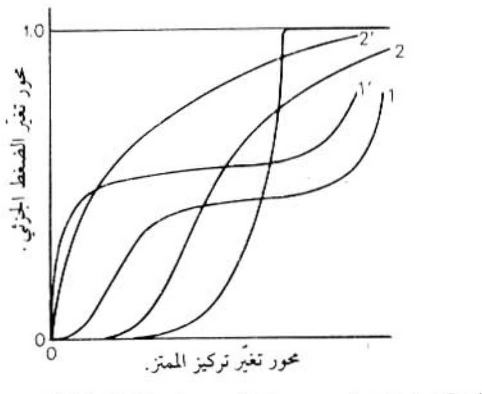
توزيع أزْمنَة محتويات الإناء. منحنى يوضح صورة توزيع زمن وجود مائع في وعاء يمرّ به في صورة سريان غير مثالي، بتعريف زمن الحجز أو متوسط زمن البقاء (وهو النسبة بين حجم الوعاء وبين متوسط سرعة المائع). ويبين المنحنى العلاقة بين نسبة المائع وزمن البقاء داخل الإناء من لحظة دخول المائع فيه.



توزيع أزمنة محتويات الإناء

adsorption hysteresis
hystérésis *f* d'adsorption

تخلفِيَّة الامتزاز. ظاهرة اختلاف معدّلي الامتزاز والمج، عند انتقال كتلة مائع إلى سطح مادة صلبة ومنه، حيث يكون تركيز المادة الممتزّة أقل من تركيزها في عمليات المج، وذلك عند ضغط الاتزان الجزئي نفسه.



تخلّفية الامتزاز

advection
advection *f*

تأفّق. انتقال أفقي للهواء. في الهندسة الكيميائية، مصطلح عام يقصد به تغيّر تركيب المواد الموجودة في وحدات المعالجة نتيجة إدخال وإخراج كل من تيار التغذية والمنتجات بالترتيب.

aerosol
aérosol *m*

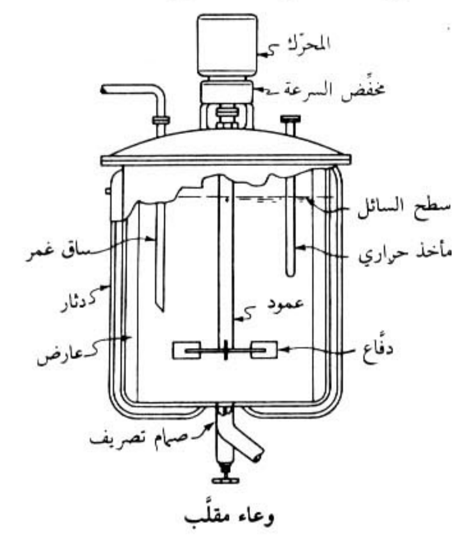
حُلالة هوائية. هَباء جوي. سحابة من جُسَيْمات صلبة أو سائلة في غاز، تتراوح أقطارها بين 0.01 و 100 ميكرون. تتكوّن من مركّبات الكلورو فلورو كربون التي تستخدم في صنع قنبلة الأيروسول.

aftercooler
refroidisseur *m* final

مُبَرِّد لاحِق. مبادِل حراري يُسْتَخدم لتبريد الغازات بعد ضغطها أدياباتياً، مما يتسبّب في رفع درجة حرارتها.

agitated vessel
vase *m* agité

وعاء مُقَلَّب. إناء أسطواني رأسي مُزَوَّد بقلّاب لخلط السوائل غير المتجانسة، التي قد يصحبها تفاعل كيميائي. يُملأ الوعاء بالسائل لارتفاع يساوي تقريباً قَطره. يزوّد الوعاء عادة بدثار للتحكّم في درجة حرارة التشغيل.



وعاء مقلّب

agitation of crystallizer
agitation *f* du cristallisoir

تقليب المُبَلْوِر. عملية ميكانيكية تُجْرَى على المبلور بعد تكوين البلورات لفصلها عن السائل المتخلّف، وذلك بتعريضه لاهتزازات منتظمة باستخدام مضخّة ترددية.

agitation of tank
agitation *f* du réservoir

تقليب الخزّان. إستخدام الطاقة الميكانيكية لخلط محتويات الخزّانات الحاوية للموائع غير المتجانسة. يجري ذلك عن طريق قلّاب يدور بسرعة مناسبة لتقليل حجم المنطقة الميتة في الخزّان، ولعدم إحداث حركة دوامية لمحتوياته.

agitator circulation rate
taux *m* de circulation de l'agitateur

معدّل دَوَران المقلّب. حجم المائع الذي يُحرِّكه المقلّب في وحدة الزمن. ومن الناحية الرياضية، فإن معدّل سريان المائع داخل خزان التقليب يتناسب مع خصائص الوعاء المقلب. ففي القلاب التوربيني، يتناسب المعدل مع سرعة دوران المقلّب ومكعب قطر الوعاء المستخدم.

agricultural industry
industrie *f* agricole

صناعة زراعية. إنتاج مجموعة المركّبات الكيميائية المستخدمة في مجال الزراعة على المستوى الصناعي. من أهمها المبيدات الحشرية، ومبيدات الأعشاب والقوارض والفطريات، ومواد تطهير التربة، وتعقيم البذور، بالإضافة إلى الأسمدة.

air compressor
compresseur *m*

ضَاغِط هواء. ماكينة لضغط الهواء الذي يُسْتخدم في التهوية أو مصدراً للقدرة. من أهم أنواعه: الضاغط المروحي، والترددي، والدوّار. قد يكون أحادي المراحل أو متعددها وتعتبر نسبة الرطوبة من العوامل الهامة التي تؤخذ في الاعتبار عند تصميم الضاغط.

air conditioning
conditionnement *m* d'air

تكييف الهواء. ضبط درجة حرارة الهواء ونسبة رطوبته، باستخدام أجهزة التبادل الحراري وأبراج التبريد المختلفة. وعادة تكون سطوح التبادل الحراري مزوّدة بزعانف لزيادة معدل الانتقال الحراري.

air cooling
refroidissement *m* par air

تبريد هوائي. استخدام الهواء الجوي في تبريد السوائل في العمليات الكيميائية ـ وذلك في حالة ندرة الماء ـ بإمرار السائل المراد تبريده في سربنتينات مزوّدة بزعانف، ومعرّضة مباشرة للهواء.

air displacement system
système *m* de déplacement d'air

نظام إزاحة الهواء. نقل الموائع باستخدام ضغط

الصناعة، وذلك لإمكان إجراء العمليات المختلفة بطريقة التشغيل المستمر.

air pollution
pollution *f* de l'air

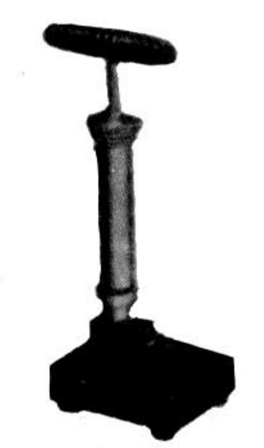
تلوُّث الهَــواء. زيادة نسبة المواد الضارّة في الهواء ـ سواء كانت صلبة أو سائلة أو غازيّة ـ نتيجة العمليّات الصناعية ومَرْكبات النقل ووحدات حرق النفايات وغيرها. وفي الصناعات الكيميائية، تستخدم المرشّحات والمرسِّبات الكهرستاتية لفصل هذه المواد قبل تصريف العادم إلى الجوّ.

air preheater
préchauffeur *m* de l'air

سخَّان سابق للهواء. مُبادِل حراري يُستخدم لتسخين الهواء الداخل في غرف الاحتراق، باستعمال تيار العادِم الخارج منها، بهدف الإقلال من استهلاك الطاقة.

air pump
pompe *f* à air

مِضَخَّة هواء. ماكينة لنقل الهواء من مكان لآخر، أو لإزالة السائل المتكثِّف من وحدات التسخين بالبخار. ويوجد منها عدة أشكال، منها: الضاغِط، والنافِخ، ومِضَخَّة التفريغ، والمِضَخَّة التَرَدُّدِيَّة، والطاردة المركَزِيَّة.



مضخة هواء

الهواء بدلاً من النقل الميكانيكي بواسطة المضخّات. من أمثلة أنظمة إزاحة الهواء: دافع الهواء وبيضة الحمض.

air fractionation
fractionnement *m* de l'air

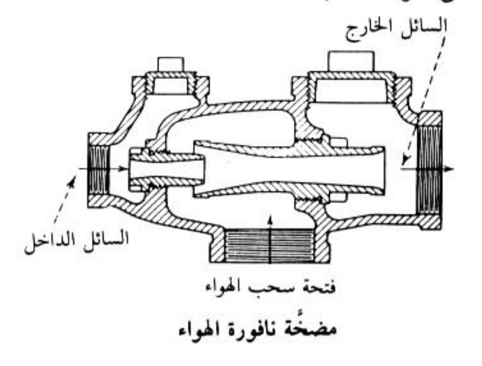
تجزّؤ الهواء. فصل مكوِّنات الهواء، بضغطه وتبريده وإسالته ثم تبخيره تجزيئياً، إعتماداً على الفروق بين نقاط غليان مكوِّناته. تُسْتَخْدم هذه الطريقة للحصول على الأكسجين والنيتروجين، بالإضافة إلى الغازات النادرة مثل النيون.

air gap
interstice *m* d'air

فجوة هواء. منطقة بينيّة توجد بين الجدران المركّبة من عدة طبقات، والمستخدمة في العزل الحراري، نتيجة خشونة أو عدم تجانس سمك هذه الجدران. وتؤثر على تجانس الفقد الحراري للعازل.

air jet pump
pompe *f* à jet d'air

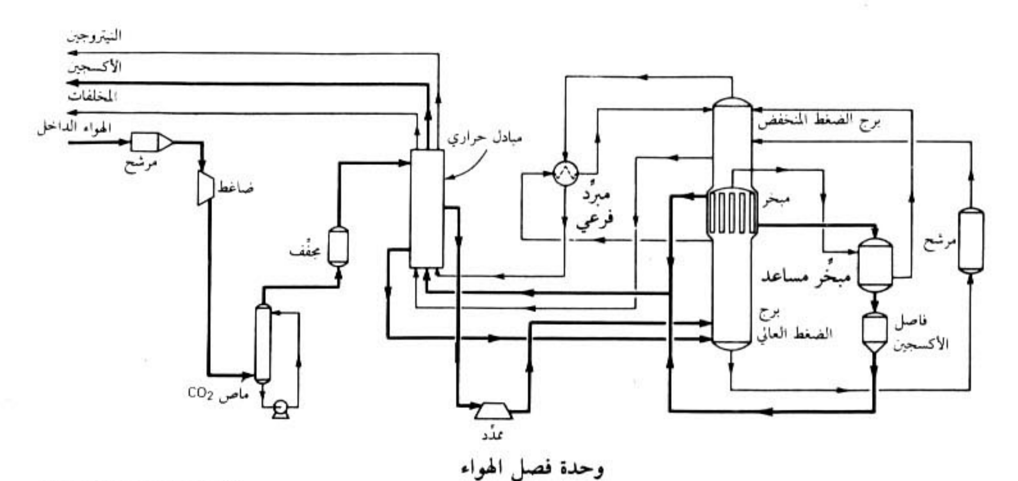
مِضَخَّة نافورة الهواء. رافعة هيدروليـة يستخدم فيها التفريغ ـ المصاحب لحركة الهواء ذي الضغط العالي ـ لنقل الموائع أو السوائل التي تحتوي على بعض المواد الصلبة.



مضخّة نافورة الهواء

air lift
ascenceur *m* à air comprimé

رَفْع بالهَواء. إستخدام ضغط الهواء في نقل حبيبات المواد الصلبة من وحدة لأخرى في



وحدة فصل الهواء

air separation unit
séparateur *m* d'air

وحدة فَصْل الهواء. وحدة صناعية للحصول على مكوِّنَيْ الهواء الرئيسَيْنْ: الأكسجين والنيتروجين. يجري ذلك بضغط الهواء وتبريده وإسالته ثم التبخير التجزيئي إعتماداً على الفرق في نقطتي الغليان للأكسجين والنتروجين.

air - water system
système *m* air - eau

نظام الهواء والماء. نظام انتقال آني ـ للكتلة والحرارة ـ في حالة اتزان بين الماء والهواء، مع ثبات الضغط واختلاف درجات الحرارة.

alcohol - water mixture
mélange *m* eau - alcool

خليط الماء والكحول. ناتج التخمّر للمحلول السكري المستخدم لتحضير الكحول. يمكن تقطيره تجزيئياً لتركيز الكحول إلى نسبة 95%، حيث يعطي أزيوتروباً (سائل يغلي عند درجة حرارة ثابتة). يُفصل الماء المتبقي بطرق مختلفة للحصول على الكحول النقي.

aldol
aldol *m*

أَلْدول. CH_3 CHOH CH_2 CHO. مركّب كيميائي عضوي يُحَضَّر من مادة الأسيتالدهيد، ويُستخدم في تحضير بعض مواد حفظ الأغذية ضد الأكسدة.

alfol process
procédé *m* d'alfol

طريقة أَلْفُلْ. طريقة لإنتاج كحولات أَلْفُلْ

هيدروجين
إيثيلين
مسحوق ألومنيوم
وحدة تنشيط
وحدة هدرجة
وحدة التفاعل
وحدة البلمرة
مذيب
ثلاثي إيثيل الألومنيوم الراجع
الكيل الألومنيوم
المذيب
المنتجات الثانوية
هيدروكسيد الصوديوم
الهواء
وحدة الأكسدة
وحدة تنقية
وحدة تميؤ
التعادل
التجزيء
ألفل
حمض الكبريتيك
ملح الألومنيوم

طريقة ألفل

البناء. يستخدم هذا التفاعل في تحضير المنظّفات الصناعية وزيوت التشحيم والراتنجات والمطاط والعقاقير الطبية.

allied chemical process
procédé *m* chimique connexe

طريقة كيميائية مُلازِمَة. عملية كيميائية، يُحَضَّر فيها عنصر بتفاعل كيميائي لا تُستخدم فيه خلية كهركيميائية. مثال ذلك، إنتاج غاز الكلور بتفاعل كلوريد الصوديوم مع حمض النيتريك.

allowable pressure drop
chute *f* admissible de pression

هبوط الضغط المسموح. فرق الضغط الإستاتي للمائع، القادر على دَفْعِهِ في وحدات التفاعل الكيميائي أو انتقال الكتلة والحرارة. يحدّد هذا الضغط سرعة دوران المضخات المستخدمة في هذا الغرض.

alloy
alliage *m*

سَبيكَة. خليط من فلز مع عنصر أو عناصر أخرى، يسخّن حتى نقطة الانصهار، ثم يبرَّد في ظروف خاصة - للحصول على خصائص معيّنة لم تكن موجودة في الفلز الأصلي. من أمثلة هذه الخواص: المتانة الميكانيكية، ومقاومة التآكل بفعل المواد الكيميائية، الخ.

alpha - beta shielding
blindage *m* alpha - bêta

دِرْع ألفا بيتا. مادة إنشائية تُسْتَخْدَم في المنشآت النووية، والمصانع الكيميائية التي تتداول نظائر مشعّة، للحماية من تأثير جسيمات ألفا وبيتا. يكفي عادة درع إشعاع غاما للوقاية منها، حيث أن مقدرة هذه الجسيمات على الاختراق أقل بكثير من أشعة غاما.

alpha calorimeter
calorimètre *m* alpha

مِقْياس الحرارة ألفا. مقياس حرارة قياسي، الدهنية المُسْتَخدمة في صنع المنظفات الصناعية. يجري ذلك بتفاعل مسحوق الألومينوم والهيدروجين والإيتيلين عند ضغط مرتفع ثم إجراء تفاعل بلمرة يعقبه أكسدة ثم تفاعل مع الألوليوم، يلي ذلك معالجة المنتج بالصودا الكاوية للحصول على التأثير المتعادل للناتج.

algea
algue *f*

طَحَالِب. كائنات حيّة متعددة الخلايا، تحتوي على الكلوروفيل، توجد في الماء، ويمثّل وجودها مشكلة عند استخدامها في عمليات التبريد في المبادلات الحرارية، خاصة عند السرعات المنخفضة للماء، حيث تلتصق بجدران أنابيب المبادلات مع الرواسب الطينية، مما يعوق كفاءة التبادل الحراري. لذلك يستخدم ماء التبريد عند سرعة لا تقل عن متر / ثانية.

algorithm
algorithme *m*

خُوارزمية. سلسلة الخطوات المنطقية - المتشابكة المستخدمة لتحويل المشكِلات الرياضيّة العادية إلى صورة خاصة تمهيداً لحلِّها عن طريق الحاسوب، باستخدام طرق التحليل العددي، مع التحسين المستمر للنتائج في إطار التسلسل المنطقي.

alkylate
alkylate *m*

أَلْكيلات. مجموعة المركّبات العضويّة التي تحتوي جُزَيئاتها على مجموعة الألكيل العضوية (مجموعة أليفاتية، سواءً كانت پرافينية أو أوليفينية).

alkylation
alkylation *f*

أَلْكَلَة. تفاعل استبدال مجموعة ألكيل أو إضافتها إلى مركب عضوي. قد يحدث الاستبدال أو الإضافة عند ذرة كربون أو أكسجين أو نتروجين. تعرف مجموعة الألكيل بشق مركّب عضوي هيدروكربوني مشبّع أو غير مشبّع وقد يكون حلقي

amorphous wax
cire *f* amorphe

شمع لا بلّوري. أحد نواتج تكرير البترول. يسمّى أيضاً شمع ميكروسكوبي التبلور، حيث يحتوي على بلّورات صغيرة جداً، نتيجة وجود بعض المركّبات الكيميائية التي تمنع نمو البلورات، مثل مادة بولي بيوتين.

amplitude quantization
quantification *f* d'amplitude

تقدير السِّعة. في العمليات الكيميائية المستمرّة التي تتميّز بدرجة تعقيد كبيرة، يُجْرى اختبار سلوك العملية باستخدام طريقة الاستجابة الترددية التي تتميّز بسعة التردد. تستخدم طريقة تقدير السعة لتحديد ظروف إزالة هذا التردد من النظام.

analog computer
ordinateur *m* analogique

حاسوب نظيري. حاسوب يغذّى بمجموعة من البيانات على شكل إشارات كهربية تناظر المتغيّرات الداخلة في العملية الصناعية، فتجرى عليها مجموعة من العمليّات الرياضيّة، مثل الجمع والتفاضل والتكامل والضرب وتوليد الدوال. يكون الناتج مجموعة من الإشارات الكهربية التي تناظر قيم المتغيرات الخارجة من العملية الصناعية والتي تُستخدم في التحكّم الآلي.

analogy
analogie *f*

تَنَاظُر. إتحاد الصور الرياضية التي تَحْكُم عمليات الانتقال المختلفة، مثل انتقال الحرارة والكتلة والعزم والكهرباء، بحيث يمكن استخدام إحداها لمعرفة خصائص الأخرى.

analysis of data
analyse *f* des données

تحليل البيانات. طرق بيانيّة لتفريغ النتائج العمليّة للتجارب الهندسية. ويوجد طريقتان: الأولى وتعرف بطريقة التكامل، وفيها ترسم العلاقة بين متغيرين على ورق بياني عادي أو

يُستخدم لتعيين الانتشارية الحرارية في المواد الصلبة. يُصنع من مادة معلومة الموصلية الحرارية، وبذلك يمكن تعيين قيمة الثابت في العلاقة الرياضية بين الموصلية والانتشارية الحرارية، والتي تعرف بثابت ألفا.

aluminium pipe
tuyau *m* d'aluminium

مَاسُورَة ألومنيوم. مجموعة المواسير المصنوعة من سبائك الألومنيوم، مثل سبائك 31S، 61S، 64S. تشكّل بنفس الأبعاد القياسية وسمك الجدران مثل أنابيب الحديد عالية المتانة. تُستخدم في التشكيل طرق البثق والسحب. تستعمل في نقل الموائع ذات الخواص المؤكسدة.

amatol
amatol *m*

أماتول. خليط متفجّر، يتكوّن من الديناميت والتراي نيتروتولوين.

ambergris
ambre gris *m*

عَنْبَر رمادي. مادة عضويّة من أصل حيواني، تُستخدم في مجال صناعة العطور بهدف إبطاء معدّل تبخّر المادة العطريّة. تتركّب كيميائياً من ثلاثي تربينك ثلاثي الكحول الحلقي، ويتدرّج لونها من الأبيض إلى الأسود، ولها قوام شمعي، حيث تلين عند 60°م.

American Petroleum Institute (API)
Institut *m* Américain de Pétrole

معهد البترول الأمريكي. المعهد الأمريكي المختص بشؤون الدراسات والمواصفات البترولية. يستخدم إسم المعهد مقياساً لتحديد خصائص منتجات تقطير البترول بمعرفة الوزن النوعي للمنتج من المعادلة.

$$API = \frac{141.5}{W} - 131.5$$

حيث W الوزن النوعي للمنتج عند 15.5 درجة مئوية.

لوغاريتمي أو نصف لوغاريتمي - بطريقة مباشرة أو غير مباشرة - بحيث تمثل العلاقة بخط مستقيم. أما الطريقة الثانية فتعرف بطريقة التفاضل، وفيها توقع النتائج المعملية بين متغيرين على ورق بياني عادي بطريقة مباشرة بصرف النظر عن شكل هذه النتائج.

analytical optimization
optimisation *f* analytique

الأَمْثَلَة التحليليَّة. مجموعة من الطرق الرياضية المستخدمة لتحديد ظروف التشغيل المُثلى للعمليّات الهندسية، وذلك للحصول على النهاية العظمى أو الصغرى لدالَّة الهدف. تستخدم عند إمكان صياغة النموذج الرياضي للعملية الهندسية بمعادلات رياضية لا تحتوي على عدد كبير من المتغيرات وقابلة للتفاضل.

angle of repose
angle *m* naturel de repos

زاوية الاسْتِكانة. عند تخزين حُبَيْبات المواد الصلبة على هيئة كَوْمَة فوق سطح أفقي، فإن الزاوية التي تصنعها الكومة مع هذا السطح تسمّى زاوية الاستكانة.

angular intensity of radiation
intensité *f* angulaire de rayonnement

شدّة الإشعاع الزاويّ. كميّة الطاقة الحرارية المنتقلة بالإشعاع - والمنبعثة في اتجاهٍ ما - يكوّن مع العمود المقام على سطح الانبعاث زاوية معيّنة، وذلك بالنسبة لوحدة مساحة سطح الإشعاع في وحدة الزمن.

animal oil
huile *f* animale

زَيْت حيواني. مادة دهنيّة سائلة، يُحصَل عليها من بعض الحيوانات، مثل الأسماك، وتتميّز بخاصيّة إذابتها الفيتامين أ، و. تستخدم في صنع العقاقير، ويمكن تقطيرها تحت ضغط تفريغي لاستخلاص الفيتامينات الذائبة منها.

anion exchange
échange *m* d'anions

تبادل أنيوني. عملية انتقال كتلي، يحدث فيها تبادل أنيون راتنج مع أنيون مادة مذابة في سائل. تستخدم في عمليات فصل المواد الأنيونية من محاليلها.

annealing
recuit *m*

تلدين (حراري). تعريض مادة صلبة لدرجات حرارة معينة وفي تتابع معلوم، بهدف إزالة الإجهادات الداخلية، وإعادة التبلور، وتحقيق التجانس في تركيبها الداخلي. يجري ذلك على الفلزات والزجاج وبعض المواد الخزفية والمغنطيسية.

annual operating time
temps *m* de fonctionnement annuel

زَمَن التشغيل السَّنوي. الزمن - مقدّراً بالساعات - الذي تُشغَّل فيه وحدة إنتاجية في السنة. عند حساب تكلفة تشغيل هذه الوحدة، يؤخذ في الاعتبار الطاقة المستهلكة وباقي متغيّرات التصميم.

annuity
annuité *f*

دَفْعَة دوريَّة. سلسلة من الإيداعات متساوية القيمة، والفترة الزمنية بينها. تستخدم في حسابات اقتصاديات المصانع.

annuity due
annuité *f* due

قِسْط سنوي مُسْتَحَق. طريقة لسداد الديون للمنشآت الاقتصادية، وفيها يتم السداد في بداية السنة المالية وعلى دفعات منتظمة. تحدَّد قيمة القسط بمعرفة نسبة الربح المُركَّب، وعدد سنوات السداد.

annular space
espace *m* annulaire

حَيِّز حَلْقي. الحيِّز المحصور بين أنبوبين

API
IAP

أنظر American Petroleum Institute

apparent activation energy
énergie *f* apparente d'activation

طاقة تنشيط ظَاهِرَة. في التفاعلات الكيميائية التي يستخدم لإجرائها عامل حفّاز مسامي، تعرف طاقة التنشيط الظاهرة بأنها الطاقة المقيسة التي تكتسبها المواد الداخلة في التفاعل، واللازمة لإنتاج جُزَيء واحد من المنتج إبتداءً من الظروف الجوية العادية. طاقة التنشيط الظاهرة - تحت ظروف المقاومة الانتشارية القوية داخل مسام العامل الحفّاز - تساوي نصف طاقة التنشيط كما يعرِّفها قانون أهينيوس.

apparent overall coefficient
coefficient *m* apparent total

مُعامِل كُلِّي ظاهِري. مُعامِل انتقال الحرارة المستخدم في تصميم المبَخرات الكيميائية، ويعرَّف بأنه كمية الحرارة المنتقلة لكل وحدة مساحة من سطح الانتقال، في وحدة الزمن، مقسوماً على الفرق بين درجة حرارة البخار ودرجة حرارة غليان الماء وليس درجة حرارة غليان المحلول المراد تركيزه.

approach temperature
température *f* d'approche

دَرَجة حَرَارَة الاقْتِرَاب. في المبادلات الحرارية المستخدَمَة في تبريد كمِّيات كبيرة من السوائل، تعرف درجة حرارة الاقتراب بأنها الفرق بين درجتي حرارة كل من السائل الساخن عند دخوله في المبادل، والسائل البارد عند خروجه منه.

aqueous solution
solution *f* aqueuse

محلول مائي. ناتج إذابة مادة في الماء، مما يؤثِّر على لزوجته، وبالتالي على خصائصه الحرارية والهيدروديناميكية. وفي حالة محاليل الأملاح، تعتبر لزوجة المحلول ضعف لزوجة الماء إذا لم يتجاوز تركيز المحلول 30%.

متمركزين في المبادل الحراري المعروف باسم مبادل ثنائي الأنبوب أو المبادل الحلقي.

annuli
anneau *m*

حَلْقي. مُبادِل حراري، يتكوّن من أنبوبين متمركزين، بحيث يمرّ أحد المائعين داخل الأنبوب الصغير، على حين يمرّ المائع الآخر في الحيّز الحلقي بين الأنبوبين.

anti - icing agent
agent *m* antigivrant

عامِل مَنع التجمّد. مادة كيميائية تخفض نقطة تجمد الماء. تضاف إلى خزّانات منتجات تكرير البترول وإلى أجهزة كربنة الوقود، لمنع تجمد الماء الموجود بها. من أمثلتها الكحولات المختلفة، وتضاف بنسب تتراوح بين 0.5 و 1%.

antioxidants
antioxydants *mpl*

موانع الأكْسَدَة. مجموعة من المركّبات العضوية، تضاف إلى بعض منتجات الصناعات الكيميائية، مثل المطاط والدهانات والمواد الغذائية ومنتجات تقطير البترول، وذلك لإكسابها خاصية عدم التأكسد عند تعرضها للظروف الجوية، مما يؤثر تأثيراً ضاراً على خصائصها الفيزيائية والكيميائية. غالبية هذه الموانع مركبات فينولية، مثل فينيل - 2 - نافتيل أمين، أو مركبات أمينية. (ينتج عن عدم إضافتها لمنتجات البترول تكوين مواد صمغية صلبة في خطوط وصمامات المحركات، نتيجة بلمرة نواتج الأكسدة).

Antoine equation
équation *f* d'Antoine

معادلة أنطوان. علاقة رياضية لحساب ضغط بخار المواد النقيّة السائلة والصلبة، عند درجات الحرارة المختلفة. تتميّز هذه المعادلة بدقتها العالية، ويوجد بها ثلاثة ثوابت تتفاوت (تتغير) قيمتها من مادة لأخرى.

Archimedean force
poussée *f* d'Archimède

قُـوَّة أرخميدس. حـاصل ضرب تسـارع الجاذبيـة الأرضيـة في الفرق بـين كثـافـة جسم طـافٍ عـلى سطح سائل وكثافة السائـل نفسه. تستخـدم هذه العلاقة في العديد من العمليـات الهندسيـة، ومنها تحديد سرعـة فقّاعـات البخار المتصـاعدة في أثنـاء عمليـة تبخير السـوائل في عمليـات الانتقال لكـل من الحرارة والكتلة والعزم.

Armstrong's acid
acide *m* d'Armstrong

حِمْض أرمسترونغ. حمض عضوي يُستخدم مـادةً وسيطة في إنتاج الصبغات. يحضر بتفاعل النافتول مـع حمض الكبريتيـك عند 97% تـركيز. تـركيبـه الكيميائي هو 2 نافتول ـ 1 حمض الكبريتور.

arnel
arnel *m*

أَرْنيـل. أليـاف تخليقيـة تَتَكوّن من ثـلاثي خلّات السليلوز. تنتـج بتفاعـل لباب الخشب مـع حمض الخليك، وحمض الخليك اللامائي في وجـود حمض البيركلوريك عاملاً حفّازاً. يتميّز بمقـاومته العـالية للتزجُّج عند درجات الحرارة العالية وسهولة غسله وقلة انكـماشه وقـابليته العـالية للصبغـات وألـوان الطباعة.

Arrhenius' law
loi *f* d'Arrhénius

قـانـون أرينيـوس. معـادلـة ريـاضيّـة تستخـدم لحساب معدّل التفاعل الكيميائي، وذلك بتعريفِ ثابتِ معدَّل التفاعل، المعادلة هي:

$$k = k_O\, e^{-E/RT}$$

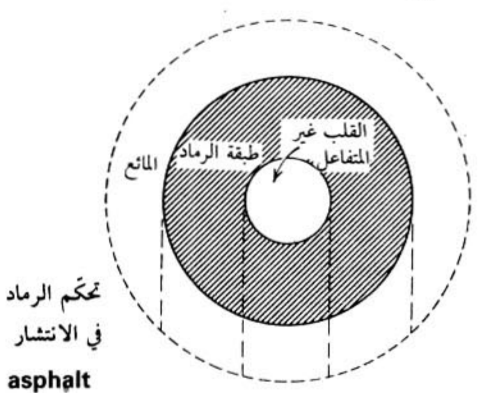
حيث k ثابت معدل التفاعل، و k_O عـامل الـتردد (ثـابت)، و E طـاقـة التنشيط، R ثـابت عـام الغازات، T درجة الحرارة المطلقة.

artificial kidney
rein *m* artificiel

كُلْيَـة صناعيَّـة. جهـاز دَيْلَـزَة تحـدث بـه عمليـة إنتقـال كتلة من دم الإنسـان إلى سـائـل ديلـزة خلال غشاء سليلوزي، وذلـك لتخليص الدم من البولينا السامّة.

ash diffusion control
commande *f* par dispersion des cendres

تحكم الرّماد في الانتشار. ظاهرة تحدث في حـالة التفاعل الكيميـائي بين مـادة صلبة ومـائع، حيث تتكوّن طبقة من الرماد عـلى سطح المـادة الصلبة، تعوق تخلُّل المائع إلى قلب المادة الصلبـة لاستمرار التفاعل.



تحكّم الرماد في الانتشار

asphalt
asphalte *m*

أَسْفَلْت. مركب هيدروكربوني بتيوميني، يوجد في الطبيعة، كما يُحصَل عليه من تقطير البترول. يتميّز باللزوجة العالية، والوزن الجزيئي الكبير لمكوّناته. يستخـدم في رصف الـطرق وفي تـركيب مبيـدات الفـطريـات، كـما يُحْصَـل منـه عـلى نـواتـج وزنها الجزيئي أقل، وذلك عن طريق التكسير الكيميائي لمكوِّناته.

assets
actif *m*. capital *m*

موجودات. أصول. في المحاسبـة؛ الأشياء ذات الأهميـة في العمليّـة الاقتصـاديـة، مثـل الأرض، والنقد، والمعدات، والخامات، والمنتجـات. وتمثّل قيمتُها مجموعَ قيمة الممتلكات والسندات.

association factor
coefficient *m* d'association

عامل المُصاحَبَة. ثـابت تَنَاسُب العـلاقة بـين تغيّر

مكوِّنات خليط غازي. وفيها يمرَّر بخار مادة قابلة للتكثّف ـ مثل بخار الماء ـ على أحد جانبي منخل مزوّد بفتحات كبيرة نسبياً ـ ويوجد الخليط الغازي على جانبه الآخر، فيحمل تيار البخار أحد المكوّنات ـ اختيارياً ـ ويترك باقي الخليط.

atmospheric cooler
refroidisseur *m* atmosphérique

مُبَرِّد جَوِّي. مُبادِل حراري يُستخدم في تبريد مياه الأبراج. يتركّب من حزمة من الأنابيب يُمرّر بها ماء التبريد، ويغمس المبادل في حوض الماء الموجود داخل البرج الذي يُمرَّر به الماء المراد تبريده دورياً عند الضغط الجوي العادي.

atomic energy
énergie *f* atomique

طاقة ذريّة. أحد مصادر الطاقة المستخدمة في العمليات الصناعية. تنتج عن التفاعل الانشطاري لأنوية العناصر الثقيلة القابلة للانشطار ـ مثل اليورانيوم 235 ـ باستخدام نيترونات ذات سرعات مناسبة، فتتولّد كمية كبيرة من الطاقة الحرارية التي تُحوَّل إلى طاقة كهربية. يجري ذلك في مفاعلات القدرة النووية.

atomic volume
volume *m* atomique

الحجم الذرِّي. النسبة بين الوزن الذري النسبي لمادة ما وبين كثافة هذه المادة، وتختلف قيمتها عند استخدام المادة في صورة عنصر عنها عند استخدامها في صورة مركّب. يستخدم في معادلات انتقال الكتلة المتعلقة بعمليات تكثيف الأبخرة، مثل معادلة غيليلاند.

attapulgite
attapulgite *f*

أتابلجيت. نوع من الطين، يتكوَّن أساساً من سليكات الألومنيوم والمغنسيوم، يستخدم بعد تجفيفه وطحنه في عمليات الامتزاز، لإزالة ألوان المنتجات البترولية والزيوت النباتية والحيوانية.

قيمة الموصليّة الحرارية للسوائل مع كل من الحرارة النوعية والكثافة والوزن الجزيئي للسائل.

assumed liability
responsabilité *f* présumée

إلتزام افتراضي. أحد بنود المسؤوليّات القانونية بين إدارة المصنع وشركات التأمين، ويُنص عليه في العقد المبرم بين الطرفين ولا يصل إلى حدّ الضمان القانوني.

assumption
supposition *f*

فَرْض. تقدير تقريبي لقيمة أحد المتغيّرات اللازمة لتصميم المعدات، في حدود الخبرات الفنية والاقتصادية المتاحة.

astatic system
système *m* astatique

نِظام لا إسْتَاتِي. نظام كيميائي لا يصل إلى حالة استقرار جديدة إذا ما تعرّض لاضطراب في قيمة أحد متغيّراته. يسمّى أيضاً نظام لا ذاتي الانتظام، ولا بد من معرفة هذه الخاصيّة ضمن خصائص النظام الكيميائي، وذلك لتحديد دائرة التحكُّم الآلي المناسبة له.

ASTM
société *f* américaine pour l'essai des matériaux

الجمعيّة الأمريكيّة لاختبار المواد. مختصر American Society for Testing Materials. الجمعية الأمريكية المختصّة بتحديد الطرق القياسيّة لاختبار المواد، ومنها طريقة اختبار مكوِّنات البترول. يجري ذلك بأخذ 100 سم^3 من زيت البترول، وتقطيرها في قنينة خاصة مزوّدة بميزان حرارة. تسجل نقطة الغليان في البداية، ودرجة الحرارة لكل 10 سم^3 يجري تقطيرها على التوالي.

atmolysis
atmolyse *f*

أَتْمَلَة. عملية انتقال كتلة، تستخدم لفصل

attractant
matière *f* attractive

جَاذِب. مادة كيميائية عضوية ـ طبيعية أو مُخَلَّقة ـ تستخدم في مقاومة الآفات الزراعية. تتميز بخاصيّة جذب أحد جنسي الحشرة، وبذلك تتوقف دورة حياتها. من أمثلتها: المُستَخْلَص المائي للخشب المتقادم والكحولات غير المشبَّعة.

attrition of catalyst
attrition *f* du catalyseur

إستنزاف الحفّاز. إحتواء العامل الحفَّاز المُسْتَخْدَم في العمليات الكيميائية على حُبَيْبَات أقل من 40 ميكرون، مما يتسبَّب في صعوبة الفصل وفقد الحفّاز في مادة التفاعل.

auto acceleration in polymerization
autoaccéleration *f* en polymérisation

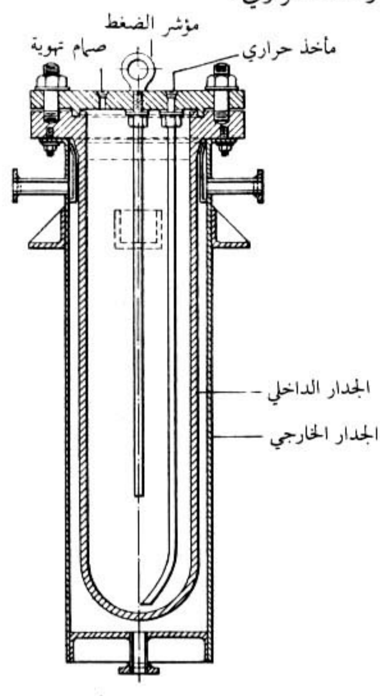
تعجيل ذاتي في البَلْمَرَة. زيادة مُعَدَّل التفاعل في أثناء عمليّة البلمرة بمجرّد بدء التفاعل، حيث يقوم الناتج بدور العامل الحفَّاز. هذه الظاهرة تسمّى «تأثير جيل».

autocatalytic reaction
réaction *f* autocatalytique

تفاعل ذاتي الحَفْز. تفاعل كيميائي يقوم فيه أحد نواتج التفاعل بدور العامل الحفَّاز. هذا النوع من التفاعلات يستوجب أهمية خاصة عند حساب معدَّل التفاعُل، حيث يتأثّر هذا المعدل بتركيز كل من المواد المتفاعلة والمنتجات، وذلك على عكس التفاعلات الكيميائية العادية التي تتأثّر معدلاتها بتركيز المواد المتفاعلة فقط.

autoclave
autoclave *m*

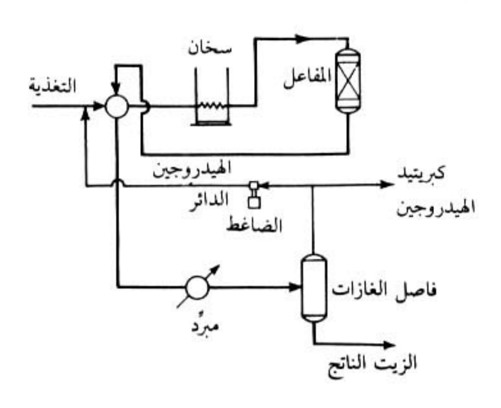
وعاء ضَغْط. مِحَمّ. جهاز تُجرى فيه التفاعلات الكيميائية التي تتطلَّب ضغطاً مرتفعاً لخليط التفاعل. يصل الضغط بداخله إلى 56 كيلوغراماً على السنتيمتر المربّع. يصنع عادة من أنواع خاصة من الصلب، ويحتوي غطاؤه على عدّة فتحات للتغذية والتفريغ والتهوية، مع مؤشر للضغط ومأخذ حراري.



وعاء ضغط

autofining
autoaffinage *m*

تَنْقِيَة ذَاتِيَّة. إزالة المركّبات الكبريتية من البترول باستخدام العامل الحفّاز، حيث يتصاعد الهيدروجين من المُركّبات الهيدروكربونية نفسها، ويتفاعل مع المركّبات الكبريتية فينتج غاز كبريتيد الهيدروجين.



تنقية ذاتية

autothermicity
autothermicité *f*

ذاتيّة الحرارة. مبدأ عام في هندسة التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة، حيث تستخدم الحرارة الناتجة من التفاعل في تنشيط المتفاعلات، ولا يلزم مصدر خارجي لهذه الطاقة.

autothermic reactor
réacteur *m* **autothermique**

مُفاعِل ذاتي الحرارة. مُفاعِل كيميائي يُغذَّى حرارياً ـ لكي يستمر التفاعل ـ من الحرارة الناتجة من التفاعل نفسه. تقوم هذه الحرارة بتنشيط مواد التفاعل إلى ظروف بدء التفاعل. وغالباً ما يكون معزولاً حرارياً، أو مزوَّداً بنظام تبريد للتحكّم في درجة حرارة وسط التفاعل وذلك لضمان الاحتفاظ بظروف الاتزان الحراري.

auxiliary cost
coût *m* **auxiliaire**

تكلفة المُكَمِّلات. رأس المال اللازم لإنتاج الكهرباء والبخار اللازم للصناعة. وتقدر قيمته بنسبة معينة من تكلفة المعدات بعد تركيبها.

Avogadro's number
nombre *m* **d'Avogadro**

عَدَد أڤوغادرو. عدد الجُزَيْئات الموجودة في غرام جُزَيْء واحد من الغاز في ظروف الضغط ودرجة الحرارة القياسيين. ويساوي 6.02×10^{23}جزيء. العلاقة بنهاية عظمى (أزيوتروب الغليان الأعظم)، أو نهاية صغرى (أزيوتروب الغليان الأصغر) عند تركيز معيّن للسائل.

axial mixing
mélange *m* **axial**

خَلْط مِحْوَري. في أعمدة انتقال الكتلة بين الموائع، يحدث خلط بين الموائع في اتجاه محور العمود ويؤثر هذا الخلط تأثيراً إيجابياً على بعض العمليات التي تتحرّك فيها الموائع في الاتجاه الطولي للعمود؛ على حين يؤثر تأثيراً سلبياً في الأعمدة التي تعتمد على القوة الطاردة المركزية في خلط السوائل.

automatic control
commande *f* **automatique**

تحكُّم آلي. التحكُّم في أداء العمليّات الهندسية، عن طريق قياس وكبت وتصحيح وتعديل متغيّراتها التي تشمل: درجة الحرارة، والضغط، ومعدل السريان، ومستوى السطح. قد يعتبر الوزن النوعي والتركيب والموصلية الحرارية من متغيرات النظام، ولكنها ليست على الدرجة نفسها من الأهمية.

automatic reset
remise *f* **automatique à zéro**

إعادَة الضَبْط الآلي. فعل تصحيحي في قيمة أحد متغيّرات عملية ما، عندما تحيد عن قيمة معيَّنة مطلوبة، وذلك باستخدام أجهزة قياس وتحكم خاصة.

automation of chemical plant
automatisation *f* **d'usine chimique**

أَتْمَتَة المصنع الكيميائي. التحكُّمُ الآلي في العمليات المختلفة الجارية داخل المصنع الكيميائي، وذلك باستخدام الأجهزة الميكانيكية والكهربية والإلكترونية المناسبة لضمان الأداء الأمثل والآمن لهذه العمليات.

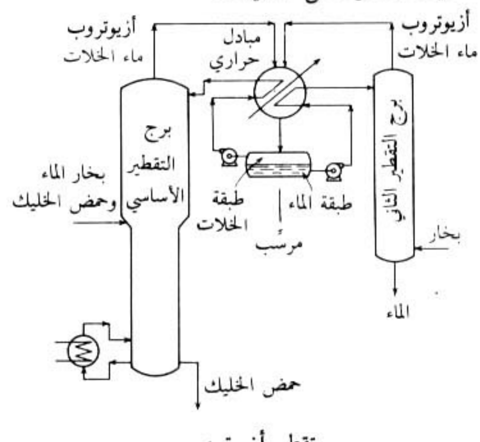
autonomous system
système *m* **autonome**

نظام ذاتيّ. نظام كيميائي أو فيزيائي، لا تعتمد قيم متغيّراته التابعة ـ مثل درجة الحرارة والتركيز ـ على الزمن، وإنما تتغيّر فقط بالنسبة للأبعاد داخل النظام.

autothermal reaction
réaction *f* **autothermique**

تَفَاعُل ذاتي الحَرارَة. تفاعل كيميائي طارد للحرارة يستمرّ ذاتياً باستخدام الحرارة الناتجة من التفاعل في تنشيط المواد الجديدة الداخلة في التفاعل. يحتاج هذا التفاعل إلى طاقة لتنشيط الكمية الأولى من المواد المتفاعلة حتى يبدأ التفاعل.

التقطير. مثال ذلك، إضافة خلات البيوتيل إلى خليط الماء وحمض الخليك.



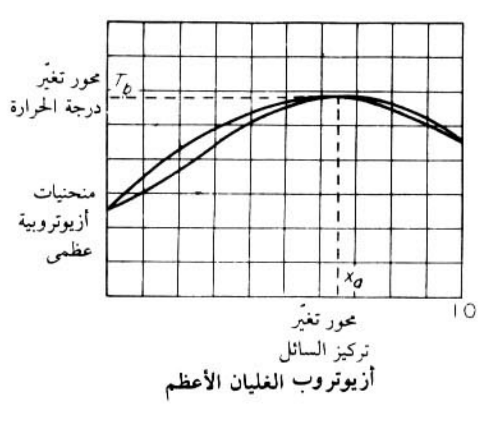
تقطير أزيوتروبي

azo dye
colorant *m* azoïque

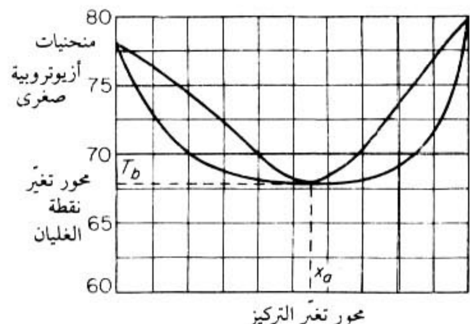
صَبْغَة آزو. مجموعة من الصبغات المستخدمة للمنسوجات القطنية، تحتوي على مجموعة كبيرة من الألوان، تتميّز بسهولة الاستخدام والثبات، وتدخل في تحضير أنواع أخرى من الصبغات مثل الصبغة المباشرة وصبغة التشتّت. تتميز باحتواء جزيئها على مجموعتين أو ثلاث أو أربع من مجموعة الآزو (– N = N –).

azoic dye
colorant *m* azoïque

صَبْغَة الأزويك. صبغات مباشرة، تستخدم بصفة خاصة للأقطان. تتكوَّن أساساً من وسائط عديمة اللون لصبغات الآزو، وتستخدم معها مركّبات كيميائية أخرى لإعطاء اللون، مثل نيتريت الصوديوم وكلوريد الزنك والحموض المعدنية. تتميز بالألوان الزاهية، وخاصة اللون الأحمر.



أزيوتروب الغليان الأعظم



أزيوتروب الغليان الأصغر

azeotrope
mélange *m* azéotrope

أزيوتروب. خليط سائلٍ، يغلي عند درجة حرارة متغيرة مع تغيّر التركيز، بحيث يمرّ منحنى تغيّر هذه العلاقة بنهاية عظمى أزيوتروب الغليان الأعظم)، أو نهاية صغرى (**أزيوتروب الغليان الأصغر**) عند تركيز معيّن للسائل.

azeotropic distillation
distillation *f* azéotrope

تقطير أزيوتروبي. عملية تقطير تجزيئي لخليط سائلين منخفضي التطايرية النسبية، فتضاف مادّة، تصنع أزيوتروباً مع أحدهما، وبذلك تسهّل عملية

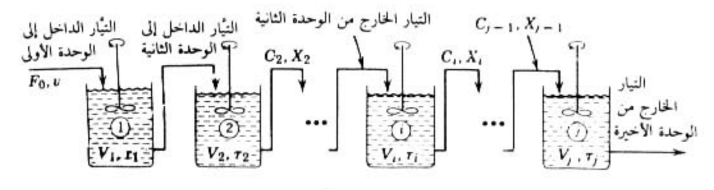
B

backmix reactor
réacteur *m* à décharge mixte

مُفـاعِل مُقَلَّب. نـوع من المفاعـلات الكيميـائيـة المثالية المستمرة، يحدث فيـه تفاعـل كيميائي بـين مائعين غير متجانسـين، وتقلّب محتويـات المفاعـل تقليبـاً جيـداً في أثنـاء التفـاعــل بحيث تتجـانس محتوياته. وبذلك فإن التيار الخارج منـه يكون لـه تركيب محتوياته نفسه.

backmix reactors in series
réacteurs *mpl* à décharge mixte en série

مُفـاعِلات مُقلَّبـة في سلسلة. سلسلة متواليـة من المفـاعلات الكيميـائية المستمـرة المقلَّبة تـوضـع في تـرتيب متسلسل بحيث تكـون المـواد النـاتجـة من المفاعل الأول هي مواد التفاعل في المفاعل الثاني، وهكـذا، وذلك لضـمان تحسين نسبـة المنتجات في تيار الخروج الأخير.



مفاعلات مقلّبة في سلسلة

back pressure regulator
régulateur *m* à contre - pression

مُنَـظِّم ضَغْط خَلْفِي. جهـاز للتحكُّـم الآلي في الضغط، داخل الوحدات المستخدمة في العمليات الصناعية، وذلك بمقارنـة إشارة ضغط خلفيـة مع نقـطة الانضبـاط المـطلوبـة، لإحـداث التـأثـير التصحيحي المناسب.

baffle
chicane *f*. déflecteur *m*

عَـارِضَة. لـوح معـدني تـزوّد بـه أجهـزة انتقـال الكتلة والحـرارة، بهـدف زيــادة الإضـطراب في حركة الموائع المستخدمة، مما يزيد من كفاءة عملية الانتقال.

baffle pitch
pas *m* des chicanes

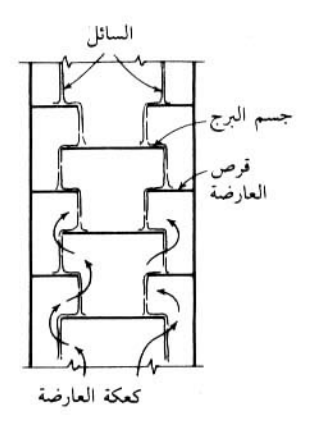
خُطوَة العَارِضـةِ. المسافـة بين محـوري عارضتـين متتـاليتـين من العــوارض المستخـدمــة في مبـادل حــراري لزيـادة اضـطراب حـركـة المـائـع حـول الأنابيب في داخل المبادل.

baffle spacer
séparateur *m* des chicanes

فـاصِـل العَــوارِض. أنـابيب معــدنيـة تمســك العوارض المستخدمة في المبادلات الحرارية، وتقوم بدور الأكتاف بين العوارض المتتالية.

baffle tower
tour *f* des chicanes

بـرج العَـوارِض. بــرج انتقـال كتلة بــين غـاز



برج العوارض

وسائل، ويكون مزوّداً بمجمـوعة من العـوارض، حيث يصعـد الغاز من أمـاكن نزول السـائـل من عـلى جانبي العـارضـة، وبـذلـك تـزداد مسـاحـة التلامس بينهما.

bailee's liability
responsabilité *f* du dépositaire

إلتزام المؤتَمَن. مسؤولية شركات التأمين تجاه تخزين المعدات، والخامات، والمنتجات النهائية، والمواد الموجودة في خطوط الإنتاج، وذلك لحمايتها ضد أي حادث يؤدّي إلى تحطيمها.

balanced pressure drop
chute *f* équilibrée de pression

هبوط الضغط المتوازن. الحالة التي يتساوَى عندها هبوط الضغط الناتج عن صعود البخار في المكثِّفات الأفقية مع هبوط الضغط الناتج عن نزول السائل المتكثِّف على طول المكثِّف.

balance sheet
bilan *m*

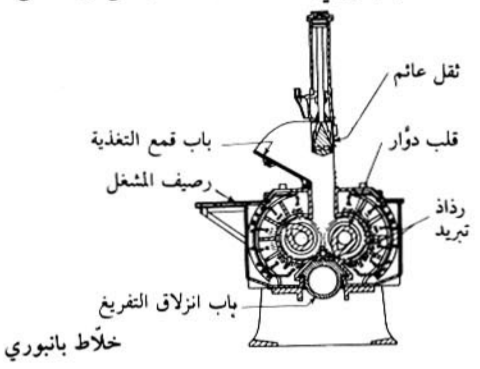
لَوْحَة المُوَازَنَة. شرح تفصيلي للميزان الاقتصادي للعمليّة الهندسيّة، وتتساوى فيها قيمة الموجودات الفعلية للعملية، مع قيمة الضمانات والممتلكات المتعلّقة بها، وتعتمد دقتها على التسجيل المستمر لتغيُّر أسعار البنود المختلفة الواردة فيها.

ballast tray
plateau *m* ballast

صينية بالاست. أحد أنواع الصواني المستخدمة في أبراج انتقال الكتلة بين سائل وغاز، وهي صينيّة مثقبة، ومزوّدة بكبسولات متحرّكة، وبذلك تتغيّر مساحة فتحة إمرار الغاز حسب ضغط الغاز المارّ في البرج.

Banbury mixer
mélangeur *m* de Banbury

خلّاط بانبوري. آلة لخلط العجائن واللدائن.



خلّاط بانبوري

تتكوّن من غرفة مزوّدة بعمودي تقليب، وتغلق في أثناء التشغيل. يُستخدم، مثلاً في إذابة المطّاط للحصول عليه في صورة مشتّتة.

bare pipe
tuyau *m* nu

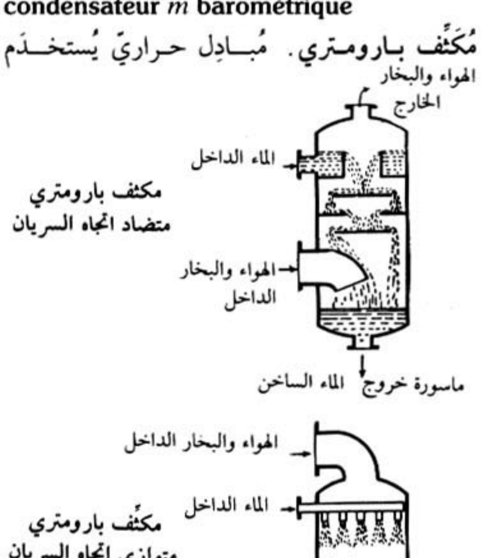
أنْبوبَة مَكْشوفَة. أنبوبة تحمل تيّار مائع ساخن، ولا يُغَطّى سطحها الخارجي بعازل، وتستخدم في تبريد المائع، حيث يحدث الانتقال الحراري بالتوصيل، بالإضافة إلى الحَمْل الطبيعي والإشعاع.

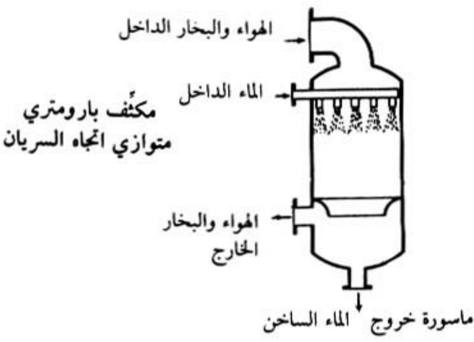
bare tube cooler
refroidisseur *m* nu

مُبَرِّد بأنابيب مكشوفة. حزمة من الأنابيب المكشوفة (العارية) التي تستخدم في تبريد السوائل بالتعرّض المباشر للهواء، وقد تغمس في برج تبريد يُمَرَّر به السائل بصورة دورية، ويعمل تحت الضغط الجوي العادي.

barometric condenser
condensateur *m* barométrique

مُكَثِّف بارومتري. مُبادِل حراريّ يُستخدَم





لتكثيف بُخَار الماء بالتلامس المباشر مع الماء البارد (إتجـاه مُتـوازٍ أو اتجـاه مُتعـاكس) عنـد الضغط العـادي، ولا تستخـدم أيـة وسيلة ميكـانيكيـة لسحب الماء من أسفل المبادِل ـ وإنما بالاعتماد على الضغط البارومتري للماء فقط.

barometric equation
équation *f* barométrique

مُعَادَلَة الضَغْط الجـوِّي. معادلـة رياضيّـة لحساب النسبـة بين ضغط مـائع عنـد نقطتـين مختلفتين في الارتفاع. صيغتها:

$$\frac{P_a}{P_b} = e^{-[gMh/g_c RT]}$$

حيث P_a و P_b الضغط عنـد النقـطتـين a و b؛ g تسارع الجاذبية؛ M الوزن الجزيئي للمائع؛ h فرق الارتفـاع، g_c ثـابت تحـويـل؛ R ثـابت عـام الغازات، T درجة الحرارة.

barometric leg pump
pompe *f* à branche barométrique

مِضَخَّـة الساق البـارومتريـة. نظام للحفـاظ على الضغط التفـريغي في المعدّات الصنـاعية. يتكـوّن من ماسورة، أحد طرفيها متّصل بالمُعِدَّة، والطرف الآخـر متصـل بخط سحب لإزالـة أيـة كميـة من الغازات المتراكمة داخل الماسورة.

basic dye
colorant *m* basique

صِبْغـة قاعِـدِيَّة. مـادة صِبْغِيَّة، تُسْتَعْمـل أساسـاً لـلألياف الـطبيعية، مثـل الصوف والحـرير، كـما تستخدم بشكل خاص في صباغـة الورق وصنـاعة أحبـار الطبـاعـة وشرائط الآلات الكـاتبـة. وهي مشتقّات عضوية تحتوي على مجموعـة الأمينو. من أهم ألوانها البرتقالي، والبني، والبنفسجي.

basic suspension fertilizer
engrais *m* basique suspendu

مُخَصِّب قـاعـدي مُعَلَّق. نـوع من المخصِّبـات (الأسمدة) يتكوّن من سـائل يحتـوي على بلّورات التخصيب مـع إضافـة بعض الـطمي لـلاحتفـاظ بالبلورات في صورة معلّق لا يترسب بالتخزين.

batch cooling
refroidissement *m* discontinu

التبريد على دفعات. إنخفاض مفاجيء في درجـة حرارة جسم صلب ساخن، بالتقائه مع وسط بارد يوجد في وعاء، ومن أمثلته عملية تقسية المعادن.

batch drying
séchage *m* discontinu

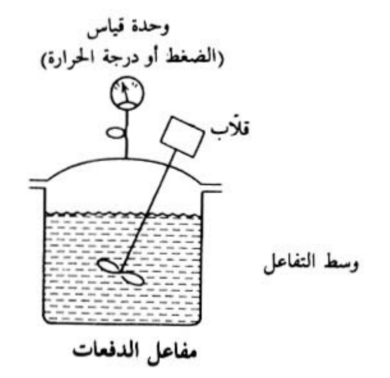
التجفيف على دَفعات. إزَالَـة الرطـوبة من المـادة الصلبة في مجفف باستخـدام الهواء المتحـرك، على حـين تـوضـع المـادة الصلبـة في صـورة شحنـات متتابعة داخل المجفّف.

batch process
procédé *m* discontinu

طريقة الـدّفعات. عمليـة فيزيـائية أو كيميـائية، تجْـرى بإضـافة المـواد المطلوبـة لهذه العمليـة دفعة واحـدة، وتـترك لفـترة كـافيـة لحـدوث التغـيّر المـطلوب. ولا تضـاف إلى الإنـاء الحـاوي لهـا أو تُسحب منه أية مـادة أثناء التشغيـل. ومن أمثلتها عملية تقسية المعادن وتفاعلات التخمر.

batch reactor
réacteur *m* par lots

مُفاعِل الدّفعات. نوع من المُفاعِلات الكيميائية، فيه تضاف كل المواد الداخلة في التفاعُـل في وقت واحد وبالكمّيات المطلوبة، ثم تسخّن محتوياته إلى



مفاعل الدفعات

درجة حرارة مناسبة لسير التفاعل مع التقليب، ويستمرّ ذلك لفترة زمنية تناسب معدل التفاعل الكيميائي.

batch still
distillateur *m* discontinu

مقطِّر دفعات. جهاز تقطير تجزيئي، لا يعمل بنظام التشغيل المستمر بل بنظام الدفعات، ويُغَذَّى حرارياً باستخدام ملف أو بالتلامس المباشر مع ناتج احتراق الوقود، ويتغيّر كل من تركيز ودرجة حرارة محتوياته مع الزمن.

bating of hide
chipage *m* des peaux

نَقْع الجلد. في عملية الدباغة، إحدى خطوات تجهيز الجلود الحيوانية، وتجرى بعد خطوة تكليس الجلد، وذلك لإزالة الجير الزائد. يستخدم فيها محلول كبريتات أو كلوريد الأمونيوم، كما تستخدم أنواع خاصة من الإنزيمات لتحليل بعض المواد البروتينية ولتحسين لون الجلد.

battery
batterie *f*. accumulateur *m*

بطّاريّة. خليّة لتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. تختلف مواد الكاثود والأنود والمحلول الإلكتروليتي من نوع لآخر. يمكن إعادة تكوين المواد الكيميائية المتحللة بشحن البطارية بتيار كهربي في الاتجاه المضاد.

battery limit addition
emplacement *m* de la batterie

إضافة حُدود البطّاريّة. الحدود الجغرافية التي تحكم إضافة وحدة جديدة في بطارية إنتاج مشروع ما، والتي يمكن استغلالها في أعمال التخزين والمباني الإدارية في حالة ملاءمتها لذلك.

Baûmé gravity
densimètre *m* de Baûmé

مِقْياس بُوميه. جهاز لقياس الوزن النوعي للسوائل. يوجد منه نوعان: الأول لقياس السوائل الأخف فيه الماء، والآخر للسوائل الأثقل فيه الماء. يُدرَّج المقياس حسب المعادلة:

$$\text{درجة بوميه} = \frac{140}{\text{الوزن النوعي}} - 130$$

فمثلاً، يسجّل حمض الكبريتيك 66 درجة بوميه عند تركيز 93%.

bauxite
bauxite *f*

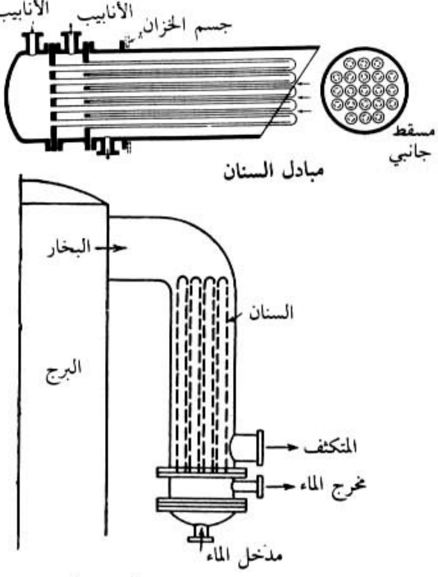
بوكْسِيت. أكسيد الألومنيوم المائي. أحد الخامات الهامة للألومينوم، حيث يستخدم لإنتاج الألومينا بالطرق الكهرحرارية. كما يستخدم في عمليات الامتزاز - بعد تنشيطه بالتسخين للتخلّص من محتواه المائي - لإزالة ألوان منتجات تقطير البترول. يستخدم أيضاً في صناعات المطاط والبلاستيك.

Bayer process
procédé *m* Bayer

طريقة باير. طريقة للحصول على الألومينا من خام البوكسيت بالمعالجة الكيميائية. تستخدم فيها الصودا الكاوية للحصول على ألومينات الصوديوم بمثابة مُرَكَّب وسيط.

bayonet exchanger
échangeur *m* à baïonnette

مُبادل السِّنان. مبادل حراري يتكوَّن من عدة



مبادل السنان

مبادل السنان مكثِفاً تفريغياً

beer
bière *f*
بيرَة. محلول كحولي يحتوي على 2 - 7% كحول. ينتج بتفاعل التخمّر لمحلول سكري عند رقم هيدروجيني 4.8 - 5 (وسط حمضي) باستخدام حمض الكبريتيك مع مراعاة التبريد المستمر، حيث أن هذا التفاعل طارد للحرارة.

beet sugar
sucre *m* **de betterave**
سُكّر البَنْجَر. سكّر الشمندر. سكّر ثنائي، يُحصل عليه من نبات البنجر. يُحضّر بغسل نبات البنجر وتقطيعهُ وإضافة الماء الساخن إليه (70 - 80°م) لاستخلاص السكر، ثم تركيز المحلول وتنقيته وتبييضه. يلي ذلك إعادة تركيزه لتكوين البلورات التي تُفْصل ميكانيكياً.

beewax
cire *f* **d'abeille**
شَمْع العَسَل. أحسن أنواع الشموع. يُصْنع من شمع قرص عسل النحل بعمليات الاسْتِخلاص أو العَصْر أو بالغَلْي مع الماء. يستخدم في صنع الشموع ومواد التلميع.

Bellmann's optimality principle
principe *m* **de Bellmann pour l'optimalité**
مَبْدَأ بلمان للأمْثَلَة. قاعدة تُستخدم في البحث عن ظروف التشغيل المُثْلَى للعمليات الصناعية بطريقة البرمجة الديناميكية. تنص القاعدة على أنه أياً كانت قيمة الاختيار المبدئي والظروف المبدئية لتشغيل عملية ما، توجد ظروف تشغيل مثلى لهذه العملية تعتمد على ظروف الاختيار المبدئي.

beneficiation
enrichissement *m*
إِسْتِصْلاح. سلسلة من العمليات الفيزيائية التي تُجرى على خامات المنتجات غير المعدنية لتحسين مواصفاتها قبل معاملتها كيميائياً. مثال ذلك، إستصلاح أحجار الأسمنت والفوسفات والمعادن الطينية المستخدمة في صناعة الخزفيات.

أزواج من الأنابيب المتمركزة، والمفتوح بعضها على بعض. يُغْمر مباشرة في الخزان المطلوب تسخين محتوياته أو تبريدها، كما يستخدم مكثفاً تفريغياً.

B - B cut
fraction *f* **B - B**
قطفة ب - ب. مجموعة من المركّبات العضوية الأليفاتية، تتميّز جميعاً باحتواء جزيئاتها على أربع ذرات كربون، ويمكن الحصول عليها في قطفة واحدة من أبراج التقطير. وتشمل: البيوتادين، والبيوتيلين، والإيزوبيوتين، والبيوتان، والأيزوبيوتان.

beam length
longueur *f* **du faisceau**
طول الشُعَاع. في الأفران، مصطلح يطلق على طول مسار نواتج الاحتراق في الفرن. يجب توزيع الحوارق داخل الفرن بحيث يتناسب طول الشعاع مع أبعاده.

Beattie - Bridgman equation
équation *f* **de Beattie - Bridgeman**
معادلة بيتي - بريدجمان. معادلة رياضية للغازات غير المثاليّة، في الصورة:

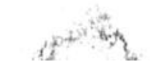
$$PV = NRT + N^2 \left(\frac{a}{V} + \frac{b}{V^2} + \frac{c}{V^3}\right)$$

حيث c, b, a ثوابت خاصة بكل غاز، أما باقي المتغيّرات فلها التعريف نفسه كما في الغازات المثالية.

Bedingfield - Drew correlation
corrélation *f* **de Bedingfield - Drew**
علاقة بيدنْغفيلد - درو. معادلة رياضيّة لتقدير نسبة الرطوبة في الهواء من خلال التجارب التي أجريت على أسطوانة صلبة مصنوعة من مادة قابلة للتسامي، وهي في الصورة:

$$r = 0.294\, S_c^{56}$$

حيث r نسبة الرطوبة S_c عدد سميث، وتوجد علاقة أخرى أكثر تعقيداً لباقي الغازات.



benzene hexachloride
benzène *m* hexachloride

سُدَاسي كلوريد البنزين. مادة كيميائية تنتج من تفاعل البنزين في الحالة السائلة مع الكلور في وجود عامل تنشيط، مثل أشعة غاما أو الضوء. تستخدم بعض نظائره مبيداً حشرياً للأغراض المنزليّة والزراعيّة.

Berl saddle
gâche *f* de Berl

حَشْوُ بيرل. مادة صلبة، خاملة كيميائياً، ومشكّلة في صورة سرج، تستعمل في حشو الأبراج التي تستخدم في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل.



حَشْو بيرل

Bernoulli's equation
équation *f* de Bernouilli

مُعادَلة بِرْنولي. معادلة رياضية تُعَبِّر عن ميزان الطاقة الميكانيكية للموائع غير اللزجة وغير القابلة للانضغاط عند سريانها سرياناً مستقراً. تنص المعادلة على أن مجموع طاقة الوضع وطاقة الحركة وناتج قسمة ضغط المائع على كثافته تساوي دائماً مقداراً ثابتاً عند أية نقطة في مسار المائع.

Bessel function
fonction *f* de Bessel

دالَّة بَسّل. معادلة تفاضلية من الدرجة الثانية والرتبة الثانية، تستخدم لحساب التوزيع الحراري خلال السطوح المزوّدة بالزعانف، بمعرفة نصف قطر أنبوبة الانتقال الحراري، والفرق بين درجتي حرارة المائع والزعنفة، ولها الصيغة العامة:

$$r^2\frac{d^2\theta}{dr^2} + r\frac{d\theta}{dr} + (r^2 - n^2) = 0$$

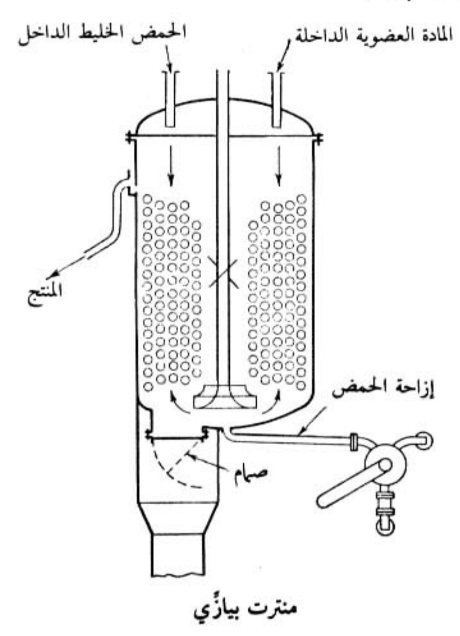
حيث r المسافة و θ درجة الحرارة و n ثابت.

BHC
BHC

أنظر benzene hexachloride سداسي كلوريد البنزين.

Biazzi nitrator
nitreur *m* de Biazzi

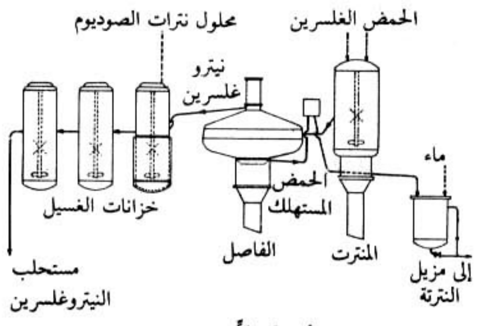
مُنَتْرِت بيازي. مفاعل كيميائي مستمرّ، يُسْتَخدم لنَتْرَتَة المواد العضوية الهيدروكربونية والكحولات بتفاعلها مع الحمض المختلط المناسب. يكون مزوّداً بقلّاب توربيني لتحسين خلط المتفاعلات، وكذلك بمجموعة من الأنابيب الأفقية التي تكوِّن ملف تبريد.



منترت بيازّي

Biazzi process
procédé *m* de Biazzi

طريقة بيازي. طريقة لإنتاج مادة النيترو غلسرين المتفجِّرة، بتفاعل الغلسرين وحمض النيتريك. تتكوّن وحدة الإنتاج من: المُنَتْرِت؛ وهو المُفاعِل



طريقة بيازّي

حفّازاً، ثم تفاعل الناتج مع حمض الكبريتيك.

biological process
procédé *m* biologique

طريقة بيولوجية. أية طريقة تتضمن تفاعلاً كيميائياً تستخدم فيه بعض أنواع الخمائر التي تقوم بدور العامل الحفّاز. تستخدم الطريقة لإنتاج بعض العقاقير الطبية وفي الصناعات الغذائية.

Biot number
nombre *m* de Biot

عَدَد بيوت. عدد لا بُعْدي يُستخدم في حساب معدّل انتقال الحرارة في الموائع المارّة في أنابيب معدنيّة. يُعَرَّف من المعادلة:

$$Bi = \frac{hr}{k}$$

حيث Bi عدد بيوت، h معامل انتقال الحرارة، r نصف قطر الأنبوبة، k الموصلية الحرارية للأنبوبة.

Bird - Prayon pan
cuve *f* de Bird - Prayon

وعاء بيرد - بريون. جهاز يُستخدم لترشيح المواد الصلبة المعلّقة، وغسل الناتج من المحلول المتبقي. يتميّز بميل جوانبه، مما يساعد على سرعة التشغيل. يُسْتخدم في إنتاج حمض الفوسفوريك بالطريقة الرطبة.

Birmingham wire gauge
indicateur *m* de Birmingham

مِقْياس سلك برمنغهام. البيانات المتعلقة بمقاسات الأنابيب المستخدَمة في المبادلات الحرارية وفي نقل الموائع، من حيث: سمك الجدار، وأطوال الأقطار الداخلية والخارجية، ومساحة سطحيها الداخلي والخارجي، وكذلك وزنها لكل وحدة طول. كل ذلك مسجّل في جداول خاصة للمواد المختلفة.

black ash
carbonate *m* de soude

رَماد أَسْوَد. ملح كبريتيد الصوديوم. يُستخدم في ويُصْنع من الصلب - حيث يحدث التفاعل عند درجة حرارة 10 - 15°م، والفاصل الذي يعزل المنتج عن الحمض المستهلك، ثم أبراج الغسل لإزالة أية كمية من الحمض في المنتج.

bifurcation
bifurcation *f*. embranchement *m*

تَشعُّب. إنقسام المنحنى الذي يمثّل قيمة تغيّر أحد المتغيرات البارامترية عند قيمة معيّنة حرجة إلى قسمين، يميّز كل منهما اتجاهاً لمعدل تغيّر ميل هذا المنحنى، وتكون هذه القيمة الحرجة أما نهاية عظمى أو نهاية صغرى.

Bingham flow
écoulement *m* de Bingham

سَرَيان بنغهام. صورة لسريان السوائل اللانيوتونية، تكون فيه العلاقة بين إجهاد القص وتدرّج السرعة علاقة خطية.

biochemical oxygen
oxygène *m* biochimique

أكسجين حيوي كيميائي. حاجة الكائنات الحية - التي تحلّل بعض المواد الكيميائية العضوية لإعطاء مواد نافعة - إلى الأكسجين، ضماناً لاستمرار نشاطها الحيوي.

biodegradability
biodégradabilité *f*

التدرّك البيولوجي. قابليّة جزيئات المركبات العضوية المعقّدة، - الموجودة في المخلّفات السائلة الناتجة من المنازل والمصانع - للتحلّل بفعل البكتريا حتى يمكن التحكّم في مواصفات هذه المخلفات.

biodegradable detergent
détergent *m* biodégradable

منظّف صناعي قابل للتدرّك البيولوجي. منظّف صناعي يمتاز بقابليّته للتحلّل بفعل البكتريا الموجودة في ماء الصرف الصحي حتى يسهل معالجتها. نحصل عليه عادة من تفاعل البنزين مع الدوديكين باستخدام كلوريد الألومنيوم عاملا

تفاعلات الاختزال، وفي العديد من الصناعات الكيميائية العضوية، وفي صناعة الجلود، وفي تخليق المطاط، وعمليات الحفر والتصوير، والصناعات الميتالوغرافية. يُحضَّر صناعيا بتفاعل كبريتات الصوديوم مع الفحم النباتي.

black body
corps *m* noir

الجسم الأسود. مصطلح عام يطلق على الجسم الذي يمتصّ كل الطاقة الإشعاعية الساقطة عليه، أي أنه لا يعكس أو ينبعث منه أية نسبة منها.

black box principle
principe *m* de la boîte noire

مبدأ الصندوق الأسود. طريقة تجريبية لمعرفة سلوك العمليات الفيزيائية والكيميائية المعقّدة والتي لا يمكن استنباط النموذج الرياضي لها أو معرفة كيفية تداخل العلاقات بين متغيّراتها. يُجرى ذلك بإدخال تيار تجريبي على العمليّة وتسجيل نتائجه بدون معرفة ميكانيكية التغيّر الحادث له.

black liquor
eau *f* noire

سائل أسود. في صناعة لباب الورق، السائل الناتج من معالجة شرائح الخشب بمحلول الصودا الكاوية، ويحتوي على مادة اللغنين وبعض الراتنجات والمادة القلوية المستخدمة.

black powder
poudre *f* noire

بارود أسود. مادة متفجّرة، تتكوّن من مساحيق الكربون والكبريت ونترات البوتاسيوم. تستخدم في بعض أعمال المناجم.

black temperature
température *f* du corps noir

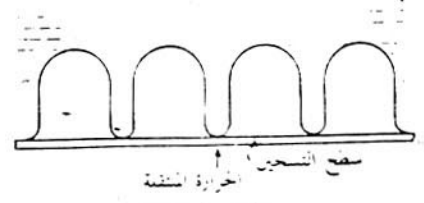
درجة الحرارة السوداء. درجة الحرارة التحليلّة التي يوجد عندها الجسم عندما يصدر منه إشعاع حراري أسود. قد توجد أكثر من درجة حرارة سوداء للجسم الواحد، إعتمادا على نوع الإشعاع المنبعث منه.

blanc fixe
blanc *m* fixe

بلان فيكس. مادة كبريتات الباريوم. تُستخدم في عمل الطلاء، ومادة مالئة في صناعة المطّاط، وفي صناعة بعض أنواع الورق الفاخر. تنتج من تفاعل ملح كبريتات يذوب في الماء مع محلول كبريتيد الباريوم.

blanketing in vaporization
masquage *m* dans la vaporisation

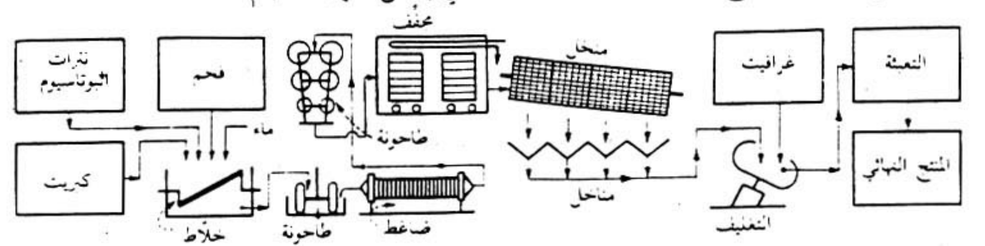
الحجُب في التبخير. عند تبخير سائل في وعاء يجري تسخينه من خارجه، تبدأ فقاعات البخار في التكوّن على جدار الوعاء، وتتزايد المساحة التي تشغلها حتى تنفصل سطح التلامس بين الجدار والسائل.



الحجب في التبخير

blast furnace
haut fourneau *m*

الفرن العالي. فرن لإنتاج الحديد الزهر من



بارود أسود

خامات الحديد، بتفاعلها مع فحْم الكوك والهواء والحجر الجيري، عند درجة حرارة متوسطة، حيث يتجمَّع الحديد الزهر المنصهر في القاع ويطفو الخبث على سطحه.

bleaching agent
produit *m* à blanchir. décolorant *m*

عَامِل تَبْييض. مادة كيميائية تُستخدم لإضفاء اللون الأبيض على المصنوعات الكيميائية، مثل الصابون والورق والمنسوجات والبلاستيك، وقد يضاف إليها لون أزرق خفيف للتزهير. تستخدم لذلك مواد مؤكسدة، مثل: بيسلفيت الكالسيوم أو الصوديوم والأكسجين والأوزون وثاني أكسيد الكلور وأملاح البيركلورات وفوق أكسيد الهيدروجين.

bleaching powder
poudre *f* à blanchir. chlorure *m* de chaux

مَسْحوق التَبْييض. $Ca(ClO)_2$. ملح هيبوكلوريت الكالسيوم. يُحَضَّر بتفاعل هيدروكسيد الكالسيوم مع غاز الكلور، وينتج غاز الكلور - عند إذابته في الماء - مما يساعد على إزالة الألوان بأكسدة مركّباتها الكيميائية في المنسوجات.

bleed heater
radiateur *m* de vapeur de balayage

سَخَّان نَزْف. مُبادل حراري يُستخدم في محطات توليد القدرة لتسخين ماء المبخّرات تسخيناً مُسْبقاً باستخدام بخار الماء العادم الخارج من التوربينات.

bleed steam
vapeur *f* de balayage

بُخار نَزْف. بخار الماء الناتج بعد الاستخدام في إدارة التوربينات بمحطات توليد الكهرباء.

blender
mélangeur *m*

خَلاَّط توليف. جهاز لخلط المواد الصلبة، سواءً كانت جافة أو رطبة أو عجينية أو مطّاطية أو لدنة، وكذلك لخلط الموائع غير المتجانسة إجمالياً.

blending
mélange *m*

مَزْج. خَلْط مائعين غير متجانسين، أو مائع ومادة صلبة، على المستوى الإجمالي.

blister gas
gaz *m* vésiculaire

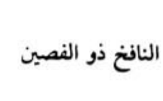
غاز حارق. مركب كيميائي عضوي له تأثير حارق على البشرة، حيث يحطم الخلايا ويتسبّب في انفجار الأوعية الدموية بها. من أمثلته اللويزيت وخردل النيتروجين. يُستخدم في الحرب الكيميائية.

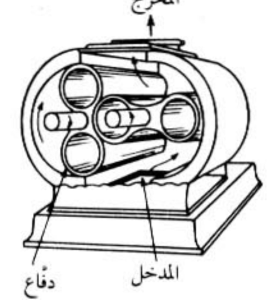
blowdown
purge *f*

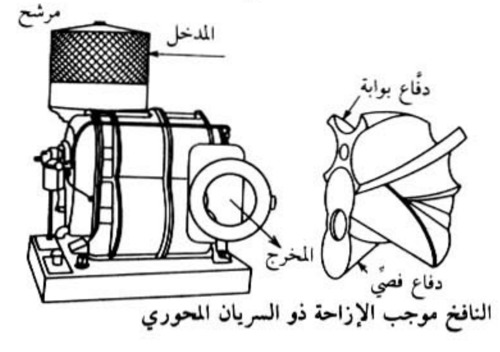
دَسْع. تصريف نسبة من الماء المستخدم في مبخّرات محطات القدرة والذي يحتوي على الأملاح المسبِّبة لتكوّن القشور على سطوح التبادل الحراري. تبلغ نسبة الدسع نحو 10%، على حين يتحوّل 90% من الماء إلى بخار.

blower
soufflante *f*

نَفَّاخة. نافخ. آلة لتغذية الغازات عند ضغط


النافخ ذو الفصين





النافخ موجب الإزاحة ذو السريان المحوري

لتبخير الماء، لاستخدام البخار الناتج في التفاعلات الكيميائية أو في التسخين أو توليد الكهرباء. ويستعمل مصطلح مِرْجَل تمييزاً له عن مصطلح غلاية (reboiler) التي تلحق بأبراج التقطير التجزيئي.

boiler feed water
eau *f* d'alimentation de chaudière

ماء تغذِيَة المِرْجَل. الماء اليَسِر المستعمل في إنتاج البخار من المرجل. يلزم إزالة الهواء المذاب في الماء حتى لا يعوق كفاءة التبادل الحراري بإقلال قيمة معامل انتقال الحرارة.

boiler water treatment
traitement *m* de l'eau de chaudière

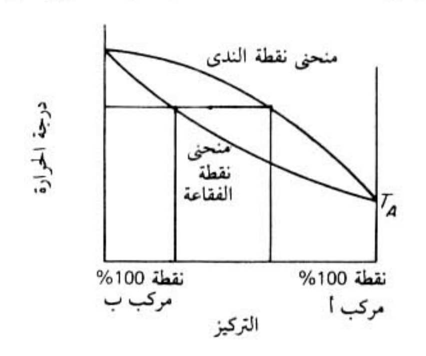
مُعالَجَة ماء المِرْجَل. إزالة عُسْر الماء قبل استخدامه في المرجل. تستخدم لذلك الطرق الكيميائية المناسبة ـ مثل عملية الزيوليت ـ بهدف تقليل تكوُّن القشور على جدران أنابيب المرجل، والناتجة عن وجود أملاح الكالسيوم في الماء.

boiling point
point *m* d'ébullition

نُقْطَة الغَلَيان. درجة الحرارة التي تتحوّل عندها مادّة نقية من الحالة السائلة إلى الحالة الغازيّة عند ظروف الضغط الجوّي العاديّ.

boiling point diagram
diagramme *m* du point d'ébullition

رسم بياني لِنقطة الغليان. رسم بياني يوضح تغيّر



بياني نقطة الغليان

متوسّط (نحو 1 كيلوغرام على السنتيمتر المربّع للمرحلة الواحدة)، ويتضاعف عدد المراحل حسب الضغط المطلوب. من أهم أنواعه: النفّاخة ذات الفَصَّيْن، والنفاخة موجبة الإزاحة ذات السريان المحوري.

blueprint process
tirage *m* en bleu

طريقة الطبعة الزرقاء. طباعة على الورق بتغطيته بمادتي سترات الحديديك النشادري وحديدو سيانيد البوتاسيوم، وتعريض الورقة للضوء. يتسبَّبُ الضوء فيت فاعل المادتين ـ في مناطق مرور الضوء ـ وإنتاج مادة حديدي سيانيد الحديديك (أزرق بروسيا).

blue vitriol
vitriol *m* bleu. sulfate *m* de cuivre

الزَّاج الأَزْرق. كبريتات النحاس المائية. يُحَضَّر من تفاعل حمض الكبريتيك وخامات النحاس التي تحتوي على الأكسيد أو الكبريتيد. يُسْتَعْمَل لمنع نموّ الكائنات الحية الدقيقة في خزانات الماء وعلى دهانات قيعان السفن.

Bohr atom
atome *m* de Bohr

ذَرَّة بور. تصوّر لتركيب ذرّات العناصر يساعد على تفسير أصل الطاقة الحرارية الإشعاعية. وبمقتضى هذا التصور، تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات بيضاويّة يحكمها كلٌ من طاقة الحركة وطاقة الوضع. ومع حدوث الاضطراب في النظام الذري، مثل تصادم ذرة مع إلكترون خارجي لذرة أخرى، يحدث اختلاف في طاقتي الوضع والحركة فيظهر في صورة طاقة إشعاعية حرارية.

boiler
chaudière *f*

مِرْجَل. غلاّية. جهاز أنبوبي الشكل عادة، يُستخدم لتحويل الطاقة الحرارية الناتجة عن احتراق الوقود ـ بالاشتعال المباشر ـ إلى طاقة كامنة

كـلٍّ من نقطة النّـدى، ونقطة الفقّـاعـة لخليط من سائلين، مع تغيّر تركيز هذا الخليط. يُستخـدم في معرفة تركيب كل من السائل والبخـار المتزن معـه عند درجات الحرارة المختلفة.

boiling point rise
élévation *f* du point d'ébullition

إرْتِفـاع نُقْطَة الغَلَيـان. الزيـادة في درجة الحـرارة التي تغـلي عنـدهـا المحـاليـل المـائيـة للمـركّبـات الكيميـائية عن درجـة حرارة غليـان الماء النقي في ظروف قياسية.

boiling up rate
taux *m* d'ébullition montante

المَعَدَّل العَلوي للغليان. كميّـة المادة المتبخّـرة من المفاعلات الكيميائية ـ التي يحدث بها تفـاعل بـين السـوائل ـ والمتصـاعدة من قمـة المفاعـل في وحدة الـزمن، حيث تُكَثَّف خارج المفـاعـل بـاستخـدام مبـادل حراري، ويعـاد تغذيتهـا إلى المفاعـل مـرة أخرى، وذلك لضبط الضغط بداخله.

boiling water reactor
réacteur *m* à eau bouillante

مُفاعِل الماء المَغْلي. أحـد أنواع مُفـاعِلات القـدرة النووية. يتكوّن الوقود من ثاني أكسيد اليورانيوم، ويُستخدم الماء العـادي لإزالة الحـرارة الناتجـة عن التفاعل الانشطاري لليورانيوم، حيث يتحوّل الماءُ إلى بخار. وتُسْتَخدم الطاقة الميكـانيكية للبخـار في إدارة توربينات لتوليد الطاقة الكهربية.

Bollman extractor
extracteur *m* de Bollman

مُسْتَخْلِص بـولمان. جهـاز يُستخدم لاستخـلاص مادة صلبة من خليـطها بـاستعمال مـذيب. يتكوَّن من وعـاء مغلق يحتوي عـلى سير يحمـل عدداً من الآنيـة كل منهـا على شكـل دلو يحتـوي قاعـه على ثقوب تسمح بمرور المحلول الناتج من خلالها.

Boltzmann constant
constante *f* de Boltzmann

ثابِت بولتزمان. قيمة ثابتـة في المعادلـة الريـاضية المستخدمة لحساب عدد التصـادمات بـين جزيئـين من مادة أو مادتين، حيث يرتبط هذا العدد بمعدّل التفـاعل الكيميـائي بين هـذين الجزيئـين. يعتمد عـدد التصـادمـات عـلى درجـة الحـرارة وقـطر الجـزيئـات والأوزان الجـزيئيـة لهـا وتـركيـز هـذه المواد. ثابت بولتزمان يساوي فيزيائياً خارج قسمة ثابت عام الغازات على عـدد أفوغـادرو، ويساوي رياضياً 1.38×10^{-16} إرغ / درجة كلڤن.

Boltzmann law
loi *f* de Boltzman

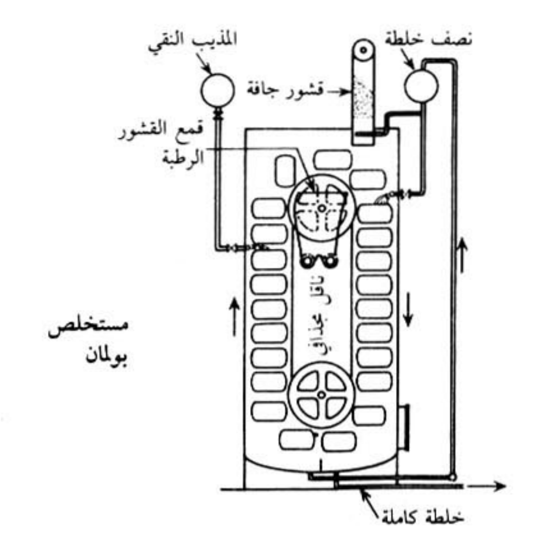
قانون بولتزمـان. معادلـة رياضيـة لحساب كميـة الحرارة التي يُشِعُّها جسم ساخن، وهي:

$$dQ - C.\epsilon.T^4 da$$

حيث dQ كميّـة الحـرارة التفـاضليّـة المنتقـلة بالإشعاع، C ثابت بولـتزمان، ϵ إبتعـاثية الجسم، T درجـة الحـرارة المـطلقـة للجسم، da سـطح الابتعاث التفاضلي.

Bond's crushing law
loi *f* de concassage de Bond

قانون بوند للتكْسِير. قانون ينص على أن الشغل الـلازم للحصول عـلى حجم حبيبات صلبـة معين بتكسـير الأحجام الكبـيرة منها يتنـاسب مع الجـذر



مستخلص بولمان

التربيعي للنسبة بين مساحة سطح الحبيبات وبين حجمها في المنتج.

bond dissociation energy
énergie *f* de dissociation de liaison

طاقة تَحَلُّل الرابِطَة. الطاقة اللازمة لتحويل جزيئات المركّبات الكيميائية إلى ذرّات. ومن المعروف أن طاقة الرَّبط هي الطاقة اللازمة لربط الذرّات المختلفة في جزيئات المركّبات الكيميائية. تعتبر طاقة تحلل الرابطة دالّة لطاقة تنشيط التفاعلات الكيميائية.

bone black
noir *m* animal

أَسْوَد العِظام. مادة كربونية غير متبلورة، منشّطة ومترسّبة على هيكل العظام الصلب (مادة ثلاثي فوسفات الكالسيوم). تنتج بتسخين عظام الحيوانات ـ منزوعة الدُّهْن ـ عند درجة حرارة تتراوح بين 76 و 95 درجة مئوية في إنبيق مغلق. تستخدم في صناعة السكر لامتزاز المواد الملوّنة من المحلول السكري قبل بلورته.

bone char
noir *m* animal

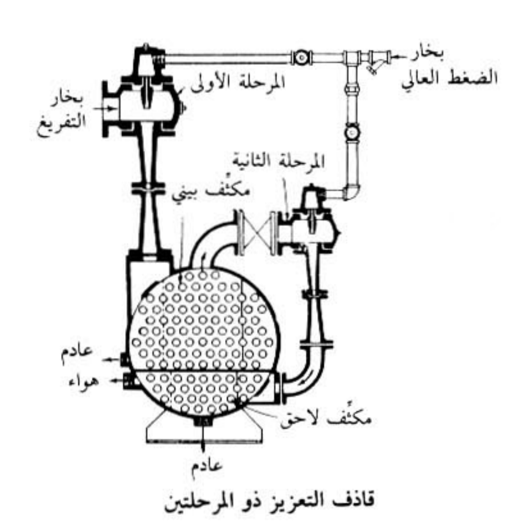
فَحْم العِظام. أنظر bone black.

Boolean function
fonction *f* de Boole

دَالَّة بول. دالّة رياضية جبريّة تربط العلاقَة بين قِيَم المتغيّرات المصاحِبة لعملية صناعيّة معيّنة وبين قيم الاستجابة الخارجة نتيجة استخدام دوائر التحكّم الآلي المنطقيّة. تُستخدم لاختبار التسلسل المنطقي لخطوات عمليّة التحكّم.

booster - ejector
surpresseur - éjecteur *m*

قاذِف تَعْزِيز. جهاز للاحتفاظ بالضغط المنخفض داخل المبخّرات، عن طريق قذف خليط من الهواء والبخار بداخله بسرعة كبيرة. قد يستخدم قاذف ذو مرحلتين في حالة التفريغ الشديد.



قاذف التعزيز ذو المرحلتين

bottom product
produit *m* lourd

مُنْتَج سُفْلِيّ. مجموعة المركّبات الثقيلة التي يُحصل عليها من أسفل برج التقطير، وذلك إذا كانت لها قيمة اقتصادية، وإلا فإنها تعتبر من المخلّفات.

Bouger law
loi *f* de Bouger

قانون بوجر. معادَلَة رياضيَّة لحساب اضمحلال شدّة الإشعاع الحراري عند مروره في وسط امتصاص وذلك على أبعاد مختلفة خلال هذا الوسط. تُمثّل هذه العلاقة بدالّة أُسِّيَّة.

boundary condition
condition *f* aux limites

شرط حدِّي. قيمة أحد المتغيّرات التي تحدّد سلوك النظام الهندسي عند بداية التشغيل أو نهايته. تُمثّل الصورة الرياضية التي تصف حالة عدم الاستقرار بمعادلات تفاضلية يلزم لحلها معرفة ظروف الحد لتعيين مسار العملية أثناء التشغيل. مثال ذلك، تركيز بعض المواد المتفاعلة عند بداية التشغيل، أو درجة الحرارة عند نهايته.

boundary layer
couche *f* limite

طبقة حدِّيَّة. طبقة من المائع تلاصق جدار الأنبوبة التي يتدفق فيها، تنتقل الحرارة من خلالها

brass
laiton *m*

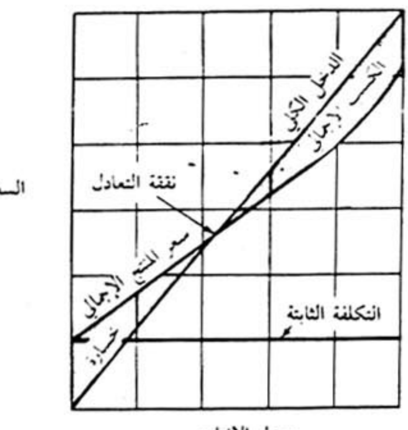
نُحاس أصفر. مصطلح يُطلق على مجموعة السبائك التي تتكوّن أساساً من النحاس مع الزنك (حوالي 15% زنك). ويمكن إضافة بعض المعادن الأخرى مثل الألومنيوم والحديد والمنغنيز والرصاص والنيكل والقصدير.

break - even capacity
capacité *f* **d'égalisation**

سعة التعادل. معدّل الإنتاج بوحدة طن/شهر الذي يتساوى عنده إجمالي تكلفة المنتج مع إجمالي الدخل نتيجة بيع كل المنتجات. وينـاظر نقطة التعادل.

break - even chart
diagramme *m* **d'égalisation**

خريطة التعادُل. رسم بياني يُوضّح العلاقة بين إجمالي تكلفة الإنتاج لمادة ما، وإجمالي الدخل من بيع هذه المادة، حيث يحقق المشروع أرباحاً بعد نقطة تقاطع هاتين العلاقتين، وتسمّى «نقطة التعادل».

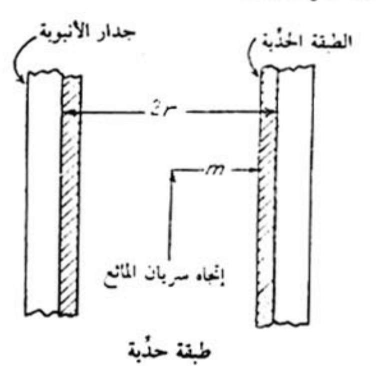


خريطة التعادل

break point of adsorber
point *m* **d'arrêt de l'adsorbant**

نُقْطَة انْكِسار المُمْتَزّ. نقطة انخفاض مفاجىء في كفاءة المادة الصلبة على امتزاز مائع من خليطه،

بين المائع والأنبوبة مما يؤدّي إلى تغيّر درجة حرارة المائع، كما ينتقل العزم بين المائع وهذه الطبقة مما ينتج عنه انخفاض ضغط المائع. تسمّى أيضاً «الطبقة الرقائقيّة».



طبقة حدْبة

Box - Wilson design
modèle *m* **de Box - Wilson**

تصميم بوكس - ويلسون. طريقة إحصائية تخطيطيّة، تستخدم لتصميم التجارب العملية اللازمة للصناعة، بهدف استنباط النموذج الرياضي المناسب لها.

Box - Wilson method
méthode *f* **de Box - Wilson**

طريقة بوكس - ويلسون. طريقة إحصائية للحصول على التصميم الأمثل لإجراء التجارب المستخدمة في رسم سطح الاستجابة والذي يُستخدم بدوره في تحديد الظروف المثلى لتشغيل العمليات الهندسية التي يصعب صياغة نماذج رياضية لها.

BPR

أنظر boiling point rise إرتفاع نقطة الغليان.

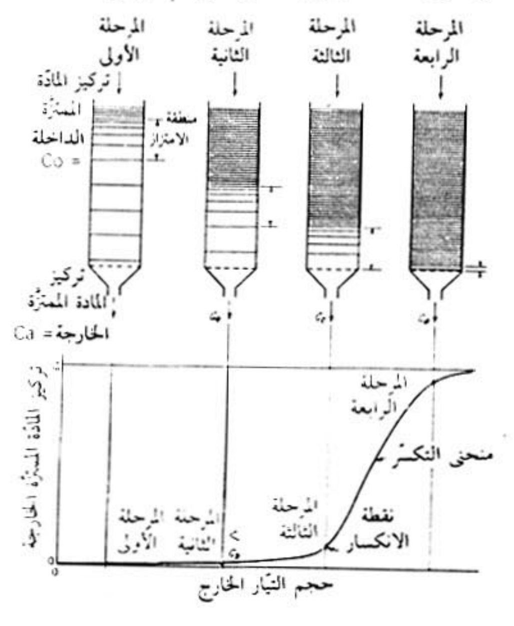
Brandon's method
méthode *f* **de Brandon**

طريقة براندون. طريقة إحصائيّة لتحديد ظروف التشغيل المُثلى للأنظمة الهندسيّة بصياغة النموذج الرّياضي من النتائج المعملية والإحصائية الخاصة بها. وهي إحدى طرق إيجاد الحل الأمْثل بطريقة تحليل الانحسار متعدد المتغيّرات.

حيث تُلاحظ زيادة ملحوظة في تركيز المادة الممتزّة في التيار الخارج من برج الامتزاز.

breakthrough curve
montée *f* soudaine

مُنْحَنى الانْطِلاق. منطقة على منحنى تغيّر تركيز المادة المذابة في التيار الخارج من برج الامتزاز مع تغيُّر حجم المادة الخارجة منه. وتنحصر بين المرحلتين الثالثة والرابعة على الرسم البياني.



منحنى الانطلاق

breathing in reboiler
ventilation *f* d'élément chauffant

التَنَفُّس في الغَلاَّيَة. خفض ضغط البخار المستخدم في التسخين في الغلايات عن طريق تزويد مسار البخار بفتحة صغيرة للتصريف. تستخدم هذه الطريقة في حالة إنتاج البخار من الغلاية بكمية كبيرة في وقت قصير.

brick
brique *f*

طُوب. مادة إنشائية غير معدنيّة، تتميَّز بمقاومتها العالية للتآكل الكيميائي وبعزلها الحراري. يستخدم في الإنشاءات وفي تبطين الأفران.

brightness temperature
température *f* de luminosité

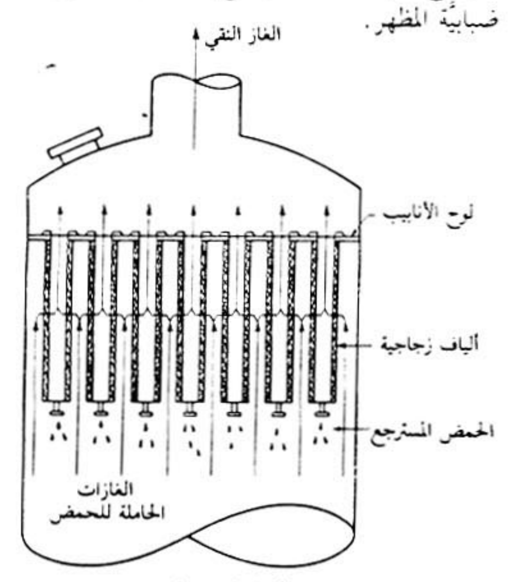
درجة حَرَارَة السُّطُوع. درجة حرارة الجسم الأسود عند تساوي درجة سطوعه مع درجة سطوع جسم آخر عند أية درجة حرارة. تستخدم في قياس درجات الحرارة المرتفعة بالطرق الضوئية. أنظر black body.

brine
saumure *f*

أُجَاج. محلول كلوريد الصوديوم أو كلوريد الكالسيوم بتركيز يبلغ نحو 25%. يُسْتَخْدَم في التبريد أو في خلايا التحليل الكهربي للحصول على الهيدروكسيد.

Brink mist eliminator
filtre *m* d'échappement de Brink

مُزيل ضباب برنك. برج لتنقية الغازات الناتجة من صناعة حمض الكبريتيك قبل صعودها إلى المدخنة. يملأ البرج بحشو مكوَّن من ألياف الزجاج، وذلك لاسترجاع أكاسيد الكبريت ضبابيّة المظهر.



مزيل ضباب برنك

brisance
brisance *f*
تَحْطِيمِيَّة. مقياس لشدّة المادة المتفجّرة، وفيه توضع المادة المختبرة في وعاء خاص وتتعرض لظروفِ التفجير، ثم يقاس حجم الغازات الناتجة عن الانفجار.

British thermal unit
unité *f* anglaise de quantité de chaleur
وِحْدَة الحرارة البريطانية. كميَّة الحرارة التي تؤدي إلى رفع درجة حرارة رطل واحد من الماء من درجة 62 إلى 64 درجة فهرنهيتية.

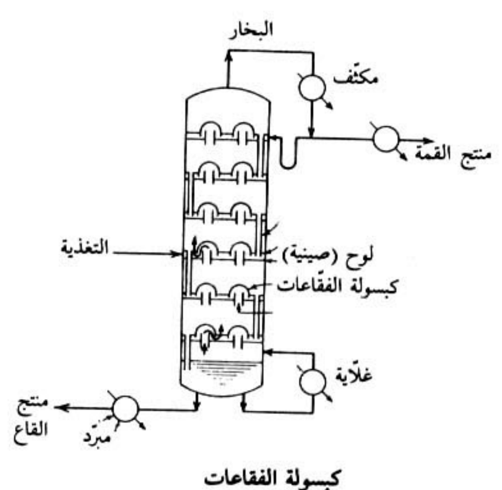
brix
brix *m*
بْرِكس. تدريج لقياس نسبة تركيز السكر في محلوله. ويُعرَّف بأنه النسبة المئوية لوزن السكر في المحلول.

bromination
bromation *f*
بَرْوَمَة. تفاعل كيميائي، تضاف (أو تستبدل) فيه ذرة أو أكثر من ذرات البروم إلى جزيء (أو مع شِقّ) مُركَّب عضوي. يُستخدم البروم أو أحد مركّباته غير العضوية في التفاعل، كما يُستخدم بروميد البوتاسيوم لزيادة تركيز البروم في وسط التفاعل.

BSF

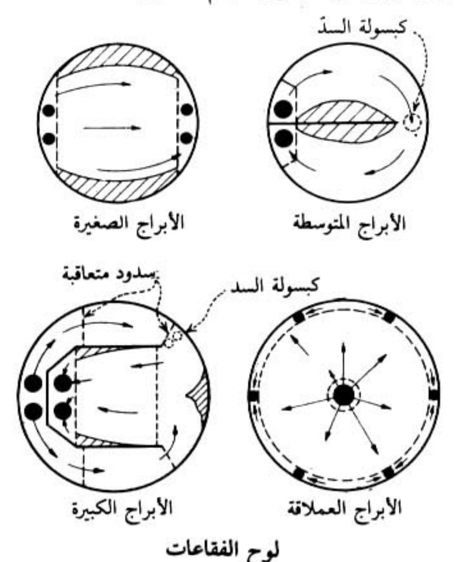
أنظر basic suspension fertilizer **مُخَصِّب قاعِدِي مُعَلَّق**.

bubble cap
coupelle *f* à bulles
كَبْسولَة الفَقَّاعات. إناء صغير نصف كروي تقريباً يوضع على فتحات خاصة في الألواح (أو الصواني) التي تزوَّد بها أبراج التقطير، وذلك لزيادة كفاءة فصل الأبخرة عن السوائل.



كبسولة الفقاعات

bubble plate
plateau *m* de colonne à distiller
لَوْح الفَقَّاعَات. صينيّة تستخدم في أبراج التقطير التجزيئي لخليط السوائل، تحتوي على فتحات لإمرار السوائل والغازات، وتكون مزوَّدة بعوارض لتوجيه حركة السائل في داخل البرج. يتغيَّر وضع العوارض وطولها بتغيُّر حجم الصينية.



لوح الفقاعات

bubble point
pression *f* de bulle
نُقْطَة الفَقَّاعَة. درجة الحرارة التي تبدأ عندها أوَّل فقَّاعة من بخار السائل في الظهور، أثناء تسخين

المائع في الوعاء. وفي أنابيب انتقال الحرارة، تتغير درجة الحرارة في كل من الاتجاه الطولي واتجاه نصف القطر. وفي هذه الحالة، تؤخذ درجة الحرارة المُجْملة عند كلّ مقطع من الأنبوبة، وتساوي المتوسط الحسابي لدرجة حرارة المائع عند كلٍ من جدار الأنبوبة ومحورها.

bundle
paquet *m*
حُزْمَة. في الهندسة الكيميائية؛ مصطلح يُقصد به مجموعة الأنابيب المستخدمة في المبادلات الحرارية.

burning of clay
combustion *f* **d'argile**
حَرْق الطَمي. مصطلح يستخدم في العمليات التي يستعمل فيها الطمي عاملاً حفازاً لاستعادة نشاطه عن طريق حرق المواد المُبْطِئة لنشاطه. مثال ذلك، المواد الكبريتية التي تحتويها منتجات تقطير البترول، حيث يُحرق العامل الحفّاز في وجود كلٍ من الهواء وبخار الماء.

burning oil
huile *f* **de combustion**
زَيْت احْتراق. مجموعة من المركّبات الهيدروكربونية التي تُسْتَخدم في الإضاءة، ومنها زيت الكيروسين. وزيت الاحتراق طويل البقاء (650 سم^3 تحترق في أكثر من 120 ساعة)، وزيت الإشارات المستخدم في إضاءة مصابيح السكك الحديدية.

butyl rubber
butyl caoutchouc *m*
مطّاط البْيوتيل. مطّاط تخليقي يقاوم تأثير الحموض المعدنية المخفّفة والمركّزة - باستثناء حمضي النيتريك والكبريتيك - وكذلك القَلَويّات. يُستخدم في تَبْطين المعدات ومادةً إنشائية.

by - pass
conduit *m* **de dérivation**
مَمَر جَانبي. مسار فرعي يُمرِّر فيه جزء من التيار

السائل في عمليات الغليان. تتغيّر نقطة الفقاعة لخليط السوائل تبعاً لتغيّر تركيبها.

Bucherer process
procédé *m* **de Bucherer**
طريقة بوتْشِرر. تفاعل كيميائي بين مادتي النفتول ومحلول الأمونيا للحصول على مادة نفتايل أمين. يُستخدم حمض الكبريتور عاملاً حفّازاً.

buffer layer
couche *f* **tampon**
طَبَقة دارئة. طبقة وسط بين الطبقة الرقائقية (أو الحدّية) من المائع والملاصقة لجدار الأنبوبة - وبين كتلة المائع المارّة في الأنبوبة. يحدث خلال هذه الطبقة تدرج في سرعة المائع بين سكون الطبقة الرقائقية وبين سرعة سَرَيان المائع.

building materials
matériaux *mpl* **de construction**
مواد البناء. مواد صلبة، تستخدم في أغراض التشييد وإقامة المباني، تتميّز بموصليّتها الحراريّة المنخفضة نسبياً، بالإضافة إلى أن معظمها يتحمّل الإجهادات الميكانيكية، وخاصة إجهادات الانضغاط. من أمثلتها: الطوب والرمل والأسمنت والحجر الجيري والخشب، كما يُستخدم الزجاج والورق في العزل الحراري.

bulk polymerization
copolymérisation *f* **en masse**
بَلْمَرَة الكتلة. عملية كيميائية يجري فيها تفاعل بلمرة مباشرة على مادة التفاعل بدون استخدام مادة وسيطة. تتميّز نواتج هذه العملية بدرجة نقاء عالية، وخاصة من الناحية الضوئية. ومن عيوب هذه الطريقة صعوبة التقليب وعدم كفاءة الانتقال الحراري من وسط التفاعل نتيجة اللزوجة العالية لناتج هذا التفاعل.

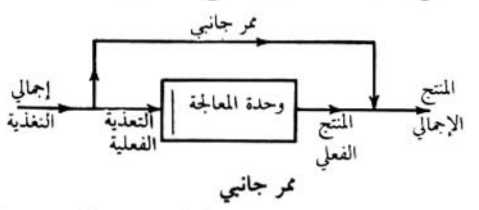
bulk temperature
température *f* **globale**
درجة الحرارة المُجْمَلة. متوسّط درجة حرارة

المائع الـداخل في وعـاء منفصلاً عن بـاقي سريان المائع الرئيسي. ويمثّل ذلـك بتقسيم التيار الـداخل إلى تيـارين متوازيـين. ويقاس جـزء المائـع الـذي ينسـاب جانبيـاً بالنسبـة بـين سرعـة هـذا الفيض الجانبي وبين السرعـة الإجماليـة للمائع الـداخل في الوعاء.

by - product power
puissance *f* du sous - produit

قُدْرَة المُنْتَج الثانوي. في محـطات القدرة، الـطاقة التي يحتـويهـا بخـار المـاء العــادم المنصرف من التـوربينات، حيث يكـون ضغـطه نحـو 14 كيلو غـرام / سنتيمتر مـربع. تستخـدم هذه الـطاقة في التسخين في دورة إنتاج البخار.

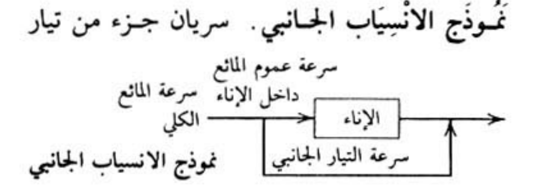
الداخل إلى وحـدة المعالجـة، ثم يدمـج مع التيـار الخارج منها للتحكّم في المنتج المطلوب.



ممر جانبي

bypass flow model
modèle *m* d'écoulement dérivé

نَمُوذَج الانْسِيَاب الجـانبي. سريان جـزء من تيار



نموذج الانسياب الجانبي

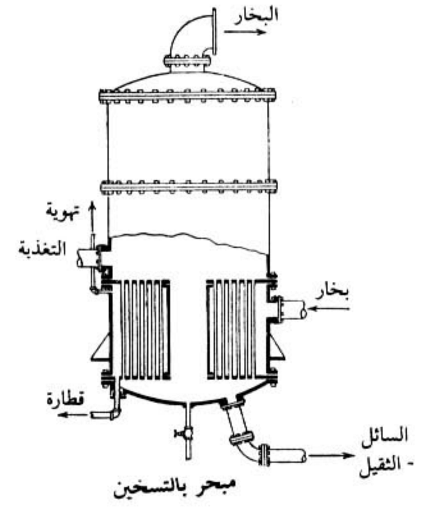
C

cabinet dryer
séchoir *m* à cellules

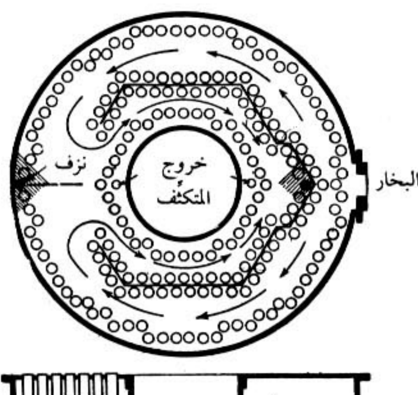
مُجَفِّف غُرْفَة. أنظر tray drier.

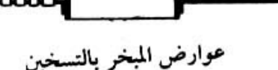
calandria evaporator
évaporateur *m* à élément chauffant

مُبَخِّر بالتسخين. مُبادِل حراري رأسي يَحْتَوي



مبحر بالتسخين





عوارض المبخر بالتسخين

على حزمة من الأنابيب القصيرة، يَمُرُّ فيها السائل المراد تبخيره، على حين يُمَرَّر البخار من حول الأنابيب، حيث يَسْمَح الحيِّز الكبير داخل المُبَخر بحدوث تيارات سَائلة مُتَعاكسة الاتجاه تزيد من كفاءة الانتقال الحراري. يُسْتَخْدَم في تبخير المحاليل الحسَّاسة للحرارة.

calcium halides
halogénures *m* de calcium

هاليدات الكالسيوم. فلوريد وكلوريد وبروميد ويوديد الكالسيوم. لها عدة استخدامات في الصناعة مثل التصوير الفوتوغرافي والأدوية ومساحيق تبييض المنسوجات.

calcium scales
calcin *m*

قُشُور الكالسيوم. طبقة من الرواسب المُتَماسِكَة تتكوَّن على سطوح المُبادلات الحرارية التي يُسْتخدم فيها الماء العادي، نتيجة وجود أملاح الكالسيوم بها ـ والتي تختلف نسبتها حسب مصدر الماء ـ مما يعوق عملية التبادل الحراري، مثلما يحدث في مبخرات محطات القدرة التي تُسْتَخْدم لإنتاج ماء المراجل من الماء العادي.

calculus of variation
calcul *m* de variation

حِسَاب التَغَيُّر. طريقة تحليلية رياضيّة لتحديد ظروف التشغيل المُثلى في العمليات الصناعية. وذلك بحساب معدل التغير في قيمة دالّة الهَدَف، حتى يصل هذا المعدل إلى الصفر، حيث توجد نهاية عظمى أو صغرى لدالة الهدف. مثال ذلك تحديد درجة الحرارة المثلى للمفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة والتي تؤدي إلى أكبر كمية من المنتج على مدى زمن التشغيل.

للمـواد، وتشمل الثـوابت الفيزيـائية مثـل الحرارة النوعيّة والحرارة الكامِنَة للتبخّر والتجمّد، وكذلك الثـوابت الكيميائيـة مثل القيمـة الحراريـة للمـواد القابلة للاحتراق. تقاس هـذه الثوابت بـاستخدام كميّة معيّنة من الماء أو أي سائـل حرارتـه النوعيـة معـروفة، وقيـاس التغيّر في درجـة حرارتـه نتيجـة إحداث التغيّر الفيزيائي أو الكيميائي للمادة.

canonical ensemble
ensemble *m* canonique

تجميـع قـانـوني (تشريعي). في علم الـديـنـاميكـا الحرارية الإحصـائية، مصـطلح يُعَرَّف بـأنه عَـدَد الأنـظمـة المستقـرَّة حـراريًـا والتي حـدثت نتيجـة تـلامس عـدد من جُـزَيْئـات غـرام جُزَيء من المادة ـ مع مخزن حراري ذي درجة حرارة معيَّنـة. أي أنّـه احتـمالات حـدوث حـالات الاستقــرار. يطبّق في الديناميكا الحـرارية الإحصـائية لتحـديد الخواص الحرارية للمواد.

Canon packing
garnissage *m* de Canon

حَشْـو كانـون. نصف حلقات معـدنية تُسْتَخـدم في حشو الأبراج الداخلة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل على المستوى التجريبي.

capacitance
capacité *f*

سعَـة. مصطلح عـام يُطْلق عـلى مقدرة وَسَطٍ مـا على الاحتفاظ بخاصيّة معينة. مثال ذلـك، السعَة الحـراريـة التي تعتمـد عـلى كتلة المـادة وحـرارتهـا النـوعية، وسعـة الكتلة، وهي مقـدرة الحـاويـات العادية على الاحتفاظ بـالمادة الصلبـة أو السائلة أو الغازية، وكذلك سعـة الاحتفاظ بمـادة مائعـة على سـطح مادة صلبـة قـادرة عِـلى الامـتزاز، والسعـة الكهربيـة وهي مقدرة المكثّف على تخزين الشحنة الكهربية على سطحه.

capacity of adsorbent
capacité *f* de l'adsorbant

سِعَـة المَازّ. حجم المـائع الـذي تستطيـع وحـدة

caloric fraction
fraction *f* calorifique

الكسْر السُّعْـري. في أنابيب انتقـال الحـرارة بـين مائعيْن، يُعرَّفُ الكسر السعري بالمُعَادَلة.

$$F_c = \frac{T_c - T_2}{T_1 - T_2}$$

حيث T_1 درجـة حرارة المَـدْخَل، T_2 درجـة حرارة المَخْرَج، T_c درجة الحرارة المتوسـطة (وسط حسابي أو لوغاريتمي).

caloric temperature
température *f* calorifique

درجة الحرارة السُّعْرِيَّة. درجـة الحرارة المتـوسِّطة للمـائـع المـارّ في أنبـوب إنتقــال حـراري، والتي يُحْسَب عـلى أساسهـا قيمة مُعـامِل انتقال الحرارة الكلّي. وقد يؤخذ المتوسط الحسابي أو اللوغاريتمي في تقدير درجة الحرارة السعرية.

caloric temperature factor
coefficient *m* de température calorifique

عامِل درجة الحرارة السُّعـري. في أنابيب انتقـال الحرارة بين مـائعين، يُعـرَّف عامـل درجة الحـرارة السعرية بالمعادلة:

$$K_c = \frac{U_2 - U_1}{U_1}$$

حيث U_1 مُعامِل انتقـال الحرارة الكـلّي عند درجـة حـرارة مَدْخَـل المائـع، و U_2 المُعامِـل نفسـه عنـد درجـة حرارة مَخْـرج المـائـع، و K_c عـامـل درجـة الحرارة السعري.

calorie
calorie *f*

سُعْرة. حُرَيرة. كميّة الحـرارة التي يمتصّها غـرام واحد من الماء عنـد ضغط جوي ثـابت وتؤدي إلى ارتفـاع درجـة حـرارتـه من 14.5 إلى 15.5 درجـة سلزيوس.

calorimetry
calorimétrie *f*

قيـاس الحـرارة. علم قيـاس الثـوابت الحـراريـة

الكتلة من المادة الصلبة امتزازه في ظروف قياسيّة. تعتمد سعة الماز على طبيعته وتركيبه ومساميته.

capillary
capillaire

شَعْـري. ممرَّات دقيقة جداً في المادة الصلبة المستخدمة في عمليات الامتزاز أو التفاعلات الكيميائية. وتؤدي زيادتها إلى زيادة مساحة سطح التلامس بين المادة الصلبة والموائع مما يزيد معدّل العمليّة أو التفاعل.

capillary number
nombre *m* capillaire

العدد الشعْري. عَدَد لا بُعْدي يُستخدم في حساب معدل انتقال الكتلة بين سائل ومادّة صلبة، مثل عملية النَّض. يُعرَّف رياضياً بالمعادلة: $C_n = \frac{K \times \rho}{g \times \sigma}$ حيث K نفاذية المادة الصلبة، و ρ كثافة السائل، و σ الشدّ السطحي للسائل، و g تسارع الجاذبية الأرضية.

capital investment
valeur *f* d'investissement

إسْتِثْمار رَأْس المال. حجم رأس المال المطلوب لإقامة مشروع ما، ويشمل استثمار رأس المال الثابت (الأرض، المباني، المعدات، الخدمات، طرق التخزين، المكمِّلات، إلخ) واستمثار رأس مال التشغيل (المواد الخام، المنتجات، التجديد والصيانة، الحد الأدنى للمخزون النقدي، الخ).

capital investment per annual ton
valeur *f* d'investissement par tonne annuelle

إستثمار رأس المال لكل طن سنوي. قيمة التَكْلُفة اللازمة لإنتاج طن واحد من المنتج في السنة. وهي خارج قسمة تكلفة رأس المال في السنة على كمية المنتج السنوية بالأطنان.

capital investment recovery
récupération *f* de la valeur d'investissement

إسترجاع استثمار رأس المال. طرق حسابية مختلفة تستخدم لتقدير تكلفة تقادم المعدات المستخدمة في المشروعات الاستثمارية، في صورة نسبة مئوية من سعرها الأصلي، ثم استخدام المعادلات الرياضية المناسبة لحساب الزمن اللازم لاستعادة ثمنها الأصلي. من هذه الطرق: طريقة النسبة الثابتة وطريقة التعويم.

capitalized cost
coût *m* du capital

تَكْلِفَة رَأْسِ المال. طريقة لحساب رأس المال المطلوب لمشروع استثماري معيّن، مقدَّراً على أساس اقتراض مبلغ من المال من مؤسسة اقتصادية بسعر ربح مُرَكَّب محدَّد، بحيث يتم السداد الدوري على دفعات غير منتظمة القيمة.

capital ratio
taux *m* du capital

نسبة رأس المال. في اقتصاديات المشروعات الاستثمارية، خارج قسمة حجم استثمار رأس المال الثابت على إجمالي المبيعات السنوية، وتسمَّى أيضاً «نسبة الاستثمار».

capital recovery factor
coefficient *m* de récupération du capital

عامل استرجاع رأسِ المال. قيمة الربح المركَّب، على مدى عدد معيَّن من السنين، الذي تسدَّد به أقساط الدَّيْن على دفعات متساوية على فترات زمنية متساوية، ويعرَّف من المعادلة:

$$F = \frac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+i)^n}$$

حيث F عامل استرجاع رأس المال، و i الربح، و n عدد السنين.

caprokol
caprokol *m*

كابْروكول. مركَّب كيميائي عضوي، يتكوَّن من حلقة بنزين تتصل بها مجموعتان (OH) ومجموعة ألكيل مشبَّعة (C_6H_{13}). يُحضَّر بتفاعل الألْكَلَة بإستخدامِ العامِل الحفَّاز.

مسارات أدياباتية شبه ساكنة إلا إذا أمكن التعبير عن هذا المسار رياضياً.

carbonado
carbonado *m*

كَرْبونَادو. إحدى صور الكربون المُتَبَلْوِر. يوجد في الطبيعة على هيئة ماس أسود مُعْتِم. يُسْتخدم في قَطْع الزجاج.

carbon black
noir *m* **de fumée**

أَسْوَد الكربون. كربون غير مُتَبَلْوِر، يَنْتُج من الاحتراق غير الكامل للمواد الكربونية، حيث تفصل النواتج الصلبة من الغازات الناتجة من التفاعل بواسطة مرشّحات دوّارة. يُستخدم في إنتاج إطارات السيّارات وأحبار الطباعة والصِّبغات والدهانات وشرائط الآلات الكاتبة.

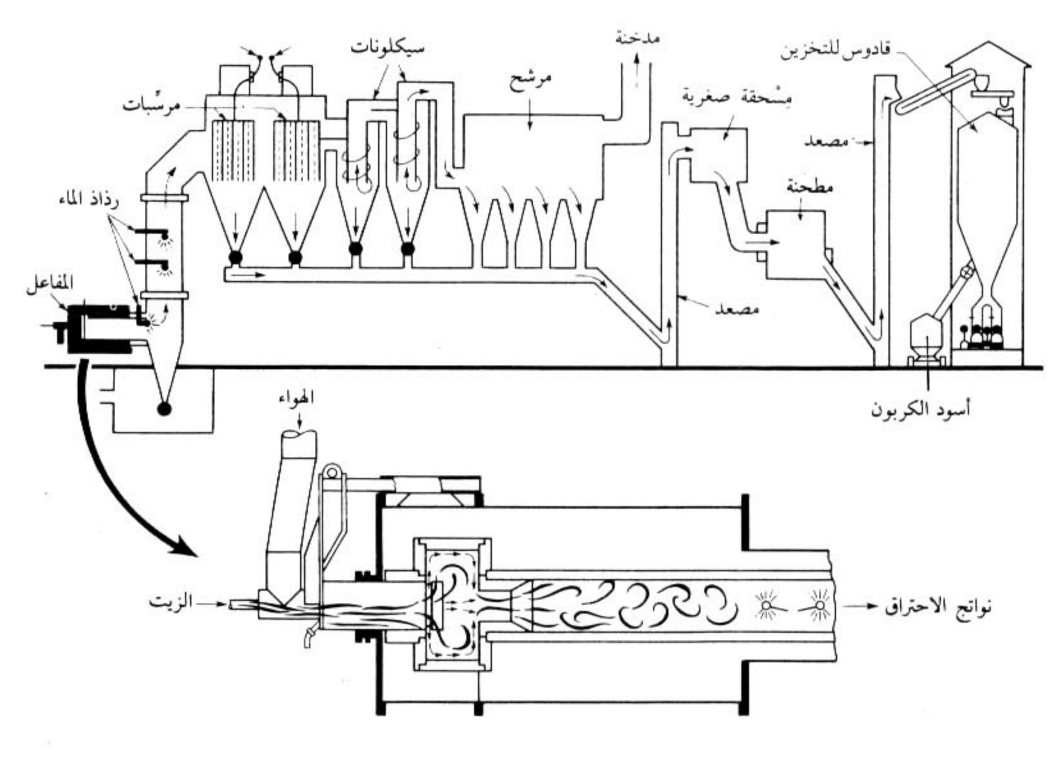
يتميَّز بمقدِرَتِه على قتل الميكروبات وعدم سُمِّيَّتِه عند تعاطيه بالفم.

caramelization
caramélisation *f*

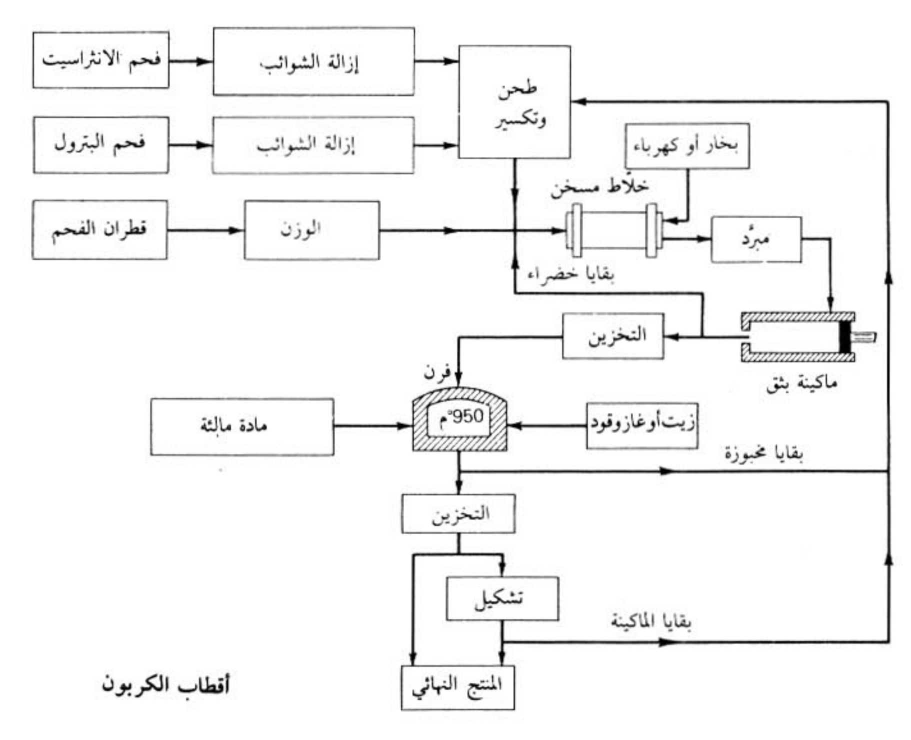
تَحْرِيق السُّكَر (كَرْمَلَة). درجة من تَفَحُّم المحاليل السكريّة، عند ارتفاع درجة حرارتها في أثناء التركيز. لذلك تستخدم طريقة الضغط التفريغي عند تركيز هذه المحاليل حتى لا ترتفع درجة الحرارة عند حدّ معيّن.

Caratheodory's principle
principe *m* **de Carathéodory**

مبدأ كاراثيودوري. قاعدة رياضية لإثبات القانون الثاني للديناميكا الحرارية مع عدم الاعتماد على آلة كارنو، وذلك بإيجاد دالّة رياضية للأنتروبيا. ينصّ المبدأ على عدم إمكان تغير نظام فيزيائي معيّن من حالة إلى أخرى عن طريق



أسود الكربون



أقطاب الكربون

carbon electrodes
électrodes ***fpl*** **de carbone**

أقْطاب كـربـون. أقـطابٍ كهـربيـة تُصْنَـع من الكربون غير المُتَبَلْور. تُحَضَّر بطحن فَحم البترول أو فحم الإنتراسين ثم خلطه بالقار (الزفت) الساخن وتشكيل الناتج بالبثق أو الصبّ، وأخيراً تسخين المشغولات عند درجة حرارة 950 درجة مئوية في فرن كهربي.

carbon pipe
tuyau ***m*** **de carbone**

ماسُوْرَة كَرْبون. ماسورة تُصنع من الغرافيت اللاَّمَسَامي بأقطار داخليَّة تتراوح من بوصة واحدة إلى عشر بوصات، وتتميّز بموصليّة حراريّة عالية. يستخدم الحديد الزهر في صنع وصلات هذه الأنابيب، على حين تستخدم مادة التيفلون في صنع الصمّامات.

carborundum
carborundum ***m***

كـاربورَنْـدُم. بلورات كربيد السليكون. تنتج بالتفاعل بين أكسيد السليكون والكربون بالطريقة الكهرحرارية عند درجة حرارة تتراوح بين 2000 و 2200 درجة مئوية. تتميز بصلادتها العالية جداً وتستعمل في أدوات قَطْع الزجاج.

carboxylation
carboxylation ***f***

كَرْبُوكْسَلَة. تفاعُل المادة العضوية مع ثاني أكسيد الكربون. مثال ذلك، تفاعل فينولات الصوديوم مع ثاني أكسيد الكربون لإنتاج كربونات فينيل الصوديوم. يُسْتَخْدم هذا التفاعل لإنتاج عدد كبير من المواد، مثل الأسبرين والمواد الحافظة والمطاط والصّبغات.

carnallite
carnallite ***f***

كـارْنَالّيت. $KCl.\ MgCl_2.\ 6H_2O$. أحد خامات البوتاسيوم. يُستخلص منه البوتاسيوم بطحنه، ثم معاملته بمحلول ملح الطعام حيث يُفصل كلوريد البوتاسيوم بطريقة التعويم.

carnauba wax
cire *f* de carnauba

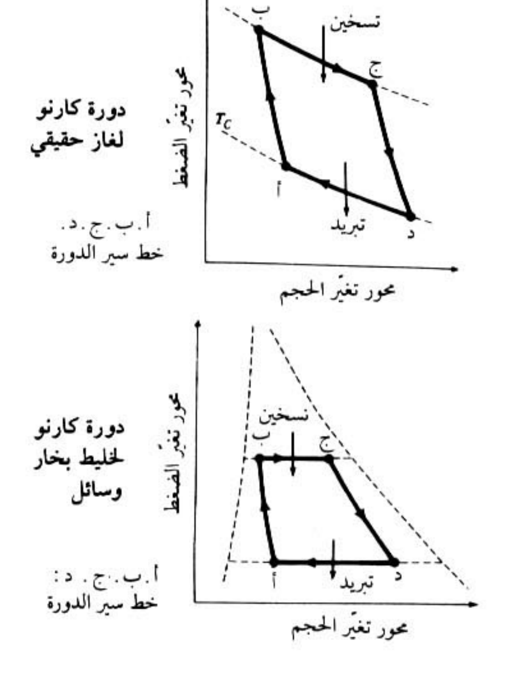
شمع كارْنوبا. شمع شديد الصلابة، يُستخرج منْ أوراق نخيل الكارنوبا الذي ينمو في البرازيل، وذلك بتجفيف الأوراق لمدة طويلة لتفكيك الشمع. يُسْتخدم في تحضير مواد تلميع الأرضيّات والأثاث وفي صنع ورق الكربون وفي بعض المنتجات المسبوكة.

Carnot corollary
corollaire *m* de Carnot

لَازِمَة كارنو. نتيجة تابعة لنظريّة كارنو المُسْتَخْدمة في علم الديناميكا الحرارية. تنصُّ على أنّ كل محرِّكات كارنو التي تقوم بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بين مخزنين حراريين لهما درجتا حرارة معينتان، تعمل بالكفاءة نفسها، بصرف النظر عن المادة الوسيطة المستخدمة لتحويل الطاقة.

Carnot cycle
cycle *m* de Carnot

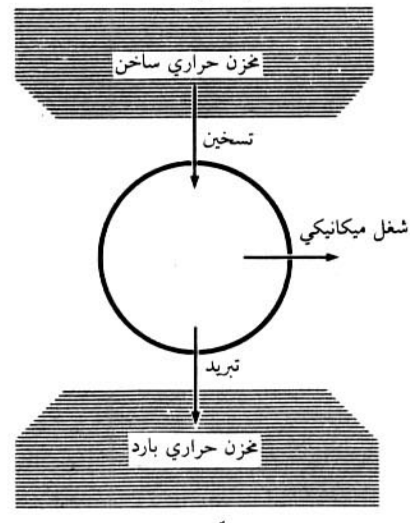
دَوْرَة كارنو. خطوات تغيُّر ضغط ودرجة حرارة



الغاز المستخدم في آلة كارنو الحرارية. وتتكوَّن من أربعة أشواط: 1 ـ تمدُّد ثابت درجة الحرارة، 2 ـ تمدّد معزول حرارياً (أدياباتي)، 3 ـ إنضغاط ثابت درجة الحرارة، 4 ـ إنضغاط معزول حرارياً. وبعدها يصل الغاز إلى ظروف بدء الدورة، وتمثّل المساحة المحصورة داخل هذه الدورة الشغل الميكانيكي المتاح نتيجة هذا التغيير.

Carnot engine
machine *f* de Carnot

محرِّك كارنو. آلة لتحويل الطاقة الحراريّة إلى طاقة ميكانيكية باستخدام مادة وسيطة، طبقاً لدورة خاصة تسمَّى «دورة كارنو». تعمل المادة الوسيطة على نقل الحرارة من مخزن حراري ساخن إلى مخزن آخر بارد ـ فتتغير ظروفها الفيزيائية طبقاً لأشواط خاصة هي التي تحدِّد دورة كارنو.



محرِّك كارنو

Carnot refrigerator
machine *f* frigorifique

مُبرِّد كارنو. آلة حراريّة تقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية، وذلك بِسَحب الحرارة من وسطٍ بارد إلى وسط ساخن، وكلاهما درجة حرارته ثابتة، بإستخدام مادة وسيطة. تجري عملية التحويل باتباع مَسَار خاص تتغيَّر فيه ظروف المادة الوسيطة طبقاً لدورة خاصة تسمّى

أعمال الدهان، وفيها يصهر الرصاص، ويُجزّأ وهو منصهر ـ باستخدام رشاش هـوائي ـ فيتأكسـد ثم يتفاعل الأكسيد مع حمض الخليك ثم مع غاز ثاني أكسيد الكربون.

cartridge heater
réchauffeur *m* à cartouche

سخّان الطَلَقـات. سخـان كهـربيٌّ عبـارة عن سلك مقاوَمة مُبَيَّت في مادة عازِلَة، ومغلّف بطبقـة معدنيّة على شكل قذيفة.

Casale process
procédé *m* de Casale

طريقة كازال. طريقة لتخليق غاز النشادر بتفاعل الهيـدروجـين والنيـتروجـين عنـد ضغط 600 جـو ودرجة حرارة 500° مئوية، مـع استخدام الحـديد عاملاً حفّازاً. يحدث تحوُّل للمتفاعلات عند هـذه الظروف بنسبة 15 - 25%.

cascade
cascade *f*

تَعَاقُب. تكرار الوحدات المُسْتَخْـدمة في عمليـات انتقال الكتلة بهدف زيـادة كفاءتهـا. ترتّب سلسلة من المـراحل بحيث تسري المـواد المستخـدمـة من مرحلة لأخرى، ويـوجد ثـلاثة أنـواع من السريان المتعـاقب: السريان المتـوازي والسريان المتعـاكس والسريان المتقاطع.

cascade cooler
réfrigérant *m* à cascade

مُـبَرِّد مُتَعَـاقِب. أنـظر trombone cooler مُـبَرِّد متردِّد.

cascade plate
plateau *m* en cascade

لـوح مُتَتَابِع. لوح أو صينيـة تُسْتَخْدَم في أبـراج التقـطير التجْزيئي، وتتميَّـز بتدرُّج ارتفـاعها، ممـا يُتيح تلامساً أكبر لـلأطوار، وبـالتالي زيـادة كفاءة التجزيء.

case - hardening
cémentation *f*

تَصْلِيـد بـالتَغْلِيف. 1 ـ في عمليـات التجفيف

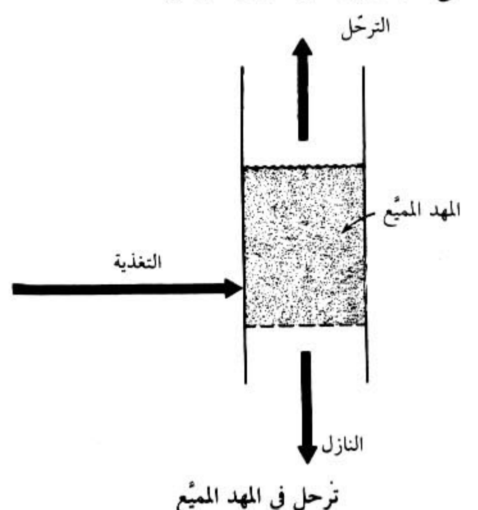
«دورة كـارنو»، وتشمـل شوطـين درجتا حـرارتهما ثابتتان، وشوطين آخرين معزولين حرارياً.

Carnot's theorem
théorème *m* de Carnot

مُـبَرْهنة كـارنو. في علم الـديناميكـا الحـراريـة، مبرهنة عامة تنصّ عـلى أنه لا يـوجد محـرك يعمل بـين مخزونـين حراريـين ـ درجتا حـرارتهما ثـابتتان ومختلفتـان ـ لتحويـل الطاقـة الحراريـة إلى طـاقـة ميكانيكية، ويكـون عملها أعـلى كفاءة من محـرِّك كارنو عند تشغيله بين المخزنين الحراريين نفسهما.

carryover in fluidized bed
report *m* de lit fluidisé

تَـرحُّل في المهـد المُمَيَّع. ظـاهرة تحـدث في المَهْـد المُمَيَّـع عندمـا لا تتساوى أحجـام حُبَيْبـات المـادة الصلبة الداخِلة إلى المهد، فينقسم تيّار تغذية المادة الصلبـة بعد دخـوله المهـد إلى قسمين: الحُبَيْبَـات صغـيرة الحجم ويحملهـا تيـار المـائـع إلى أعـلى، والحُبَيْبَـات كبيرةُ الحَجْم وتتّجـه إلى أسفل المهـد. يسمّى التيار إلى أعلى «تيار التَرَحُّل».



ترحل في المهد المميَّع

Carter white lead process
méthode *f* du plomb blanc de Carter

طريقة كارتر للرصاص الأبيض. عمليّة صنـاعية لإنتـاج خضـاب الـرصـاص الأبيض المُسْتخـدم في

السريـع للمواد الصلبـة، تكوُّن غـلاف صلد من المادة الجافة حول الكتلة الرطبة، مما يعوق عملية التجفيف ويؤدي إلى حدوث شروخ في هـذا الغلاف.

2 ـ في المعاملة الحرارية للفلزات، تسخين الصُّلب في وسط كربوني لزيادة محتواه من الكربون، يعقب ذلك عملية تقسية، حتى تتكوَّن على سطح الفلز طبقة صلبة لتحسين خواصه الميكانيكية.

casein
caséine *f*

كـازِيـن. مـادة بـروتينيـة من أصـل حيـواني تُستخـرج من الألبان. وهي مـادة خـام أسـاسيّـة لصنـع بعض أنواع العـوازل الكهـربيـة والأليـاف الصنـاعيـة والمقـابض. كـما تستخـدم في تصنيـع لواصق الكازيين المستخدمـة في صناعـة الأخشاب وبعض عُبُوَّات الأغذية.

cash ratio
rapport *m* de liquidité

نسبـة السُيولـة. في الاقتصاد، النسبـة بـين قيمـة الأصول الجارية (المبلغ الموجود في حساب الشركـة في المصرف (البنـك) بـالإضـافـة إلى الاعتـمادات الحكـومية) وبـين إجمالي قيمـة الحسـوم الجـاريـة. تَسْتَخدم المصارف هذه القيمة لتحـديد إمكـانيّات الإلـتزام بمـواصـلة تقـديـم الاعتـمادات لهـذه الشركات.

cassava starch
amidon *m* de cassave

نشاء كاسافا. نوع من النَشَاء يُسْتَخْرَج من جُذُور وسُـوق بعض النبـاتـات التي تنمـو في الـبرازيـل وتـايـلانـد، والتي تحتـوي عـلى نسبـة 20 - 30% نشاء. يُسْتعمل في الصناعات الغذائية.

Castner cell
pile *m* Castner

خَلِيَّة كاسْتنِر. خليّة إلكتروليتيّة لإنتاج غاز الكلور والصـودا الكاويـة بالتحليـل الكهربي لمحلول ملح الطعام. يتكـوّن الأنود من الغـرافيت عـلى حـين يصنع الكاثود من الزئبق.

cast of oil
teinte *f* de l'huile

تفـاوُت لون الـزيت. طـريقـة لتحـديـد تـركيب الزيوت الشحمية، الناتجة من تكريـر البترول عن طـريق قيـاس الضـوء المنعكس منها عـلى دليـل خاص. يدل اللون الأصفر على وجود البرافينات، واللون الأزرق عـلى النـافتـين، واللون الأصفـر الضارب للاخضرار على تخالطهما معاً.

castor
castoréum *m*

كاسْتور. مـادة عضويّـة من أصل حيـواني، لونها برتقالي داكِن، تُسْتَخْدم في صناعة العطور لإبـطاء معـدَّل تبخر المادة العطريـة. تتركب كيميـائياً من مجموعة من المـركّبات، هي: بنـزيـل الكحـول، والأسيتوفينون، ومادة البرنيول.

castor oil
huile *f* de ricin

زيت الخَرْوَع. زيت نباتي، أصفر اللون، يُحصل عليـه من بـذور نبـات الخَرْوَع التي تحتـوي عـلى 35 - 55% من وزنها زيتـاً. تستعمل أنقى درجـاته في الأغراض الطبِّيـة، على حـين تستعمل درجـاته التجارية في صنع الصابون الشفَّاف وأحبـار آلات النسخ. كذلك يستخدم في أغراض التجفيف بعد إزالة مائه.

catalyst
catalyseur *m*

حَفَّاز. مادة تُغَـيِّر معدّل التفـاعل الكيميـائي بين المواد المتفاعلة دون أن تكون هي أحد المتفـاعلات أو المنتجات. تحتاج التفاعلات إلى العـامل الحفَّـاز بكميـات صغيرة. وقـد تُحْدِث العـوامـل الحفَّـازة تعجيـلاً للتفـاعـل الكيميـائي فَتُسمَّى حفَّـازات مـوجبة، وقـد تبـطىء بعض التفـاعـلات فتسمى حفَّازات سالِبة.

catalyst activity
activité *f* du catalyseur

نَشَاط الحفَّاز. مقدرة العامـل الحفَّاز عـلى تعجيل

التفاعل الكيميائي الذي يتُمّ على سطْحه في مواقع معيّنة تسمّى المواقع النشطة. تفقد الحفازات نشاطها نتيجة الاستخدام بسبب تسمّم المواقع النشطة أو ترسيب بعض المواد عليها، فيعاد تنشيطها إذا كانت عملية التسمّم مؤقتة أو يستبدل بها حفّاز جديد.

catalyst macro - microstructure
macro - microstructure *f* du catalyseur
البُنْيَة الكُلِّيَة والتَفْصِيْلية للحفّاز. وصف التركيب البنائي للعامل الحفّاز المسامي، من حيث المسام الكبيرة والمسام العديدة الصغيرة والدقيقة المتشعّبة من المسام الأكبر حجماً والأقل عدداً. تعتمد مساحة سطح التفاعل الكيميائي على هذا البناء للعامل الحفّاز.

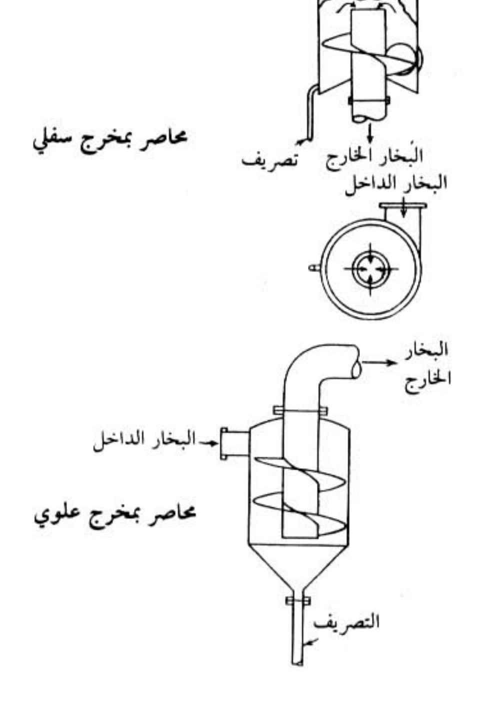
catalyst regeneration
régénération *f* du catalyseur
إسْتِعَادَة نَشَاط الحَفَّاز. إزالَة المواد المُسَبِّبة لتناقص نشاط العامل الحفّاز أثناء التفاعل، مثل المواد الكربونية والكبريتية. يُجْري ذلك بتسخينه في وجود الهواء مع بخار الماء أو بدونه لإعادة إستخدامه في دورة التفاعل.

catalytic cracking
craquage *m* catalytique
تَكْسِيْر حَفَّازي. تفاعل كيميائي يُجرى لتحويل مركّبات المواد العضوية عالية الوزن الجُزَيْئي، إلى مركّبات أخرى صغيرة الوزن الجُزَيْئي بإستخدام العامل الحفّاز، حيث تستخدم هذه المركّبات الخفيفة في العديد من التفاعلات الكيميائية أو وقوداً.

catalytic process
procédé *m* catalytique
عَمَلِيَّة حفَّازِيَّة. تفاعل كيميائي يجري في وجود عامل حفّاز. بالإضافة إلى التفاعل، فإن العملية تتضمن انتقال الكتلة على سطح الحفّاز، علاوة على الانتقال الحراري بينه وبين مواد التفاعل.

catalytic reforming
reforming *m* catalytique
إسْتِصْلاح حَفَّازي. تفاعل كيميائي يُسْتَخْدم فيه العامل الحفّاز - بالإضافة إلى درجة الحرارة والضغط الملائمين - للحصول على مركّبات عضوية ذات وزن جزيئي أكبر نسبياً، أو مركبات نظيرة من مواد عضوية أخرى.
مثال ذلك، تحويل السيكلوهكسان إلى البنزين وتحويل البنتين إلى البنتان.

catchall
ramasse - pâte *m*
مُحَاصِر. أحد أجزاء المبخّر الكيميائي، ويوضع على خط تصاعد البخار بهدف إزالة السائل المتطاير وإعادته إلى سطح المحلول المراد تركيزه.



catechol tannin
tanin *m* du pyrocatéchine
دابغية الكاتيكول. إحدى المواد المستخدمة في دباغة الجلود. توجد في النباتات الطازجة أو المتحجّرة، مثل الفحم النباتي، كما توجد في

قطران الفحم. تتركب كيميائياً من مادة ثنائي هيدروكسي الفينول.

cation exchange
échange *f* cationique
تَبَادُل كاتيوني. عملية انتقال كتلة، يَحْدُث فيها تبادل كاتيون راتنج مع كاتيون مادة مذابة في سائل (مثل أيون الصوديوم)، وذلك بفصل هذا الكاتيون من السائل.

caustic embrittlement
fragilité *f* caustique
تقصُّف كاوٍ. ضعف الخواص الميكانيكية، وبالأخص مقاومة التقصف، للصلب المستخدَم في صنع أنابيب مبخرات تركيز محلول الصودا الكاوية.

caustic wash treating
traitement *m* par lavage caustique
المعالجة بالغسل الكاوي. طريقة لإزالة المركَّبات الكبريتية، والميركابتانات والكبريت ـ المُسَبِّبة للتآكل والرائحة الكريهة ـ من زيت البترول، باستخدام محلول الصودا الكاوية.

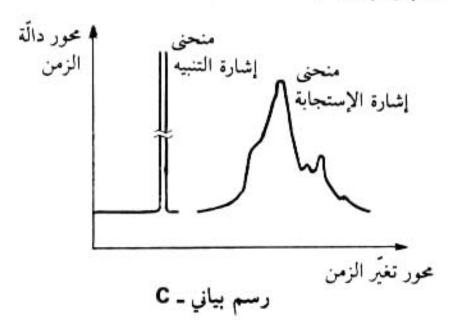
Cazin experiment
expérience *f* de Cazin
تجربة كازين. تجربة لدراسة تأثير جول على الغازات عند تعرُّضها للتمدّدُ الحرّ مع عدم السماح لها بعمل شغل ميكانيكي. تُجْرَى هذه التجربة على الهواء، حيث يوضع في وعاء معزول حرارياً ومقسوم إلى نصفين بواسطة حاجز. يَشْغَل الغاز نصف حجم الوعاء في بداية التجربة، ثم يسمح له بشَغْل كل حجم الوعاء، مع قياس ضغط الهواء في الحالتين.

CBM
أنظر constant boiling mixutre خليط ثابت الغليان.

CBR
أنظر chemical, biological and radiological كيميائي وبيولوجي وإشعاعي.

CCD
أنظر continuous countercurrent decantation ترويق مستمرّ متضاد الاتجاه.

C - diagram
diagramme *m* en C
رسم بياني ـ C. رسم بياني على شكل الحرف C، يستخدم لإيضاح استجابة النُظُم التي تعمل بطريقة التشغيل المستمرّ عند تعرّضها لإشارة اختبار نبضية.



رسم بياني ـ C

cell liquor
liquide *m* de la pile
سائل الخليَّة. السائل الموجود في خلية التحليل الكهربائي أثناء التشغيل. فمثلاً، للحصول على الصودا الكاوية بالتحليل الكهربائي لمحلول ملح الطعام، يتركَّب سائل الخلية في أثناء التشغيل من هيدروكسيد وكلوريد الصوديوم والماء.

celluloid
celluloïde *m*
سلّيلويد. مادة نِتْرات السليلوز (النيتروسليلوز). تدخل أساساً في صنع المتفجِّرات وكذلك في صنع اللدائن التي تتميّز بمقاومتها العالية للماء وصلابتها وسهولة تشكيلها. من عيوبها الرئيسيّة سهولة الاحتراق وفقدانها للصلابة واللون بالتقادم (الإزمان).

cellulose
cellulose *f*
سلّيلوز. $(C_6H_0O_5)_n$. مادة كربوهيدراتية عديدة التسكّر. تتكوَّن منها كافة الأنسجة النباتية. تَدْخُل

في العديد من الصناعات، مثل الوَرَق والمتفجِّرات والوقود والعقاقير والبلمرات. الخشب هو المصدر الرئيسي لمادة السلّيلوز.

Celsius scale
échelle *f* Celsius

مقيـاس سِلْزيـوس. مقيـاس لتعيـين درجـات الحـرارة، يتطابق تـدريجه مـع مقياس الغـاز المثالي المُسْتخدم في قياس درجات الحرارة المطلقة، على حـين يسـاوي الصفـر المطلق - 275.15 درجـة سلزيوس.

centipoise
centipoise *m*

سَنْتِيبواز. وحدة قياس اللزوجة المطلقة للموائع، وتساوي جزءاً من مائة من وحدة البواز، حيث:

البواز = كتلة × غرام / سنتيمتر × الثانية

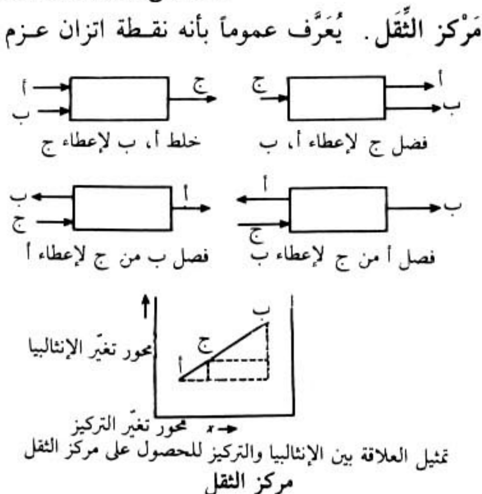
centistokes
centistoke *m*

سنتيستـوكس. وحدة قيـاس اللزوجة الكينماتيـة لـلمـوائـع، وتسـاوي جـزءاً مـن المـائـة من الإستوكس، حيث:

إستوكس = اللزوجة المطلقة بالبواز / الوزن النوعي للمائع

centre of gravity
centre *m* de gravité

مَرْكز الثِّقَل. يُعَرَّف عموماً بأنه نقـطة اتزان عـزم



تمثيل العلاقة بين الإنثالبيا والتركيز للحصول على مركز الثقل
مركز الثقل

القـوى المؤثِّـرة عـلى الجسم. وفي الـوحـدات الكيميائية، يُعَـرَّف بالسريـان المتزن للمـوائع التي تتحرّك في اتجاهات مُتَضادة وبـتركيزات ومحتـويات حرارية مختلفة.

centrifugal decanter
décanteur *m* centrifuge

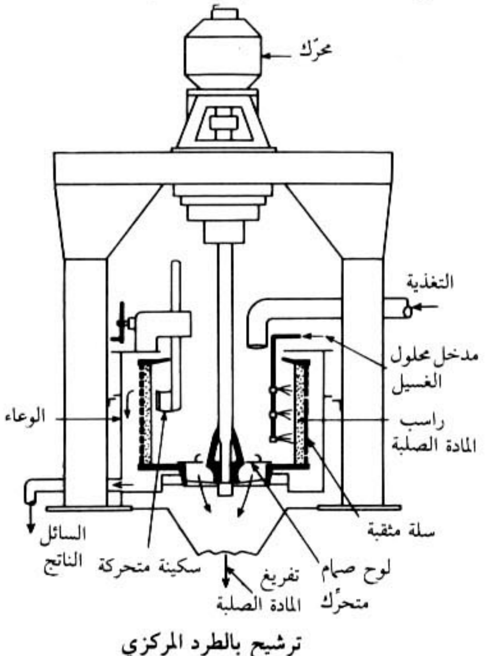
قَنِّينة طَرْد مَرْكَزي. جهاز يُستخدم لفصل سائلين غير متجانسين ومتقاربي الكثافة، باستخدام القـوة الطاردة المركزية، حيث لا يمكن الاعتماد على قـوة الجاذبية وحدها لإحداث الفصل.

centrifugal extractor
extracteur *m* centrifuge

مُسْتَخْلِص بـالـطرد المـركـزي. جهـاز يستخـدم لاستخلاص سائل من خليطه باستخدام مـذيب. يعتمد على القوة الطاردة المـركزيَّـة لخلط السوائـل والسرعـة العاليـة لفصل النـواتج. يُسْتَخْـدم عادة عندما يكون فرق الكثافة بين السوائل المستخدمـة صغيراً جداً.

centrifugal filteration
filtration *f* centrifuge

تَرْشِيح بـالطردِ المـركزي. فَصْـل حُبَيْبات المـواد



ترشيح بالطرد المركزي

متلامسين ـ متجانسين أو غير متجانسين ـ إعتماداً على الفرق في الكثافة أو الوزن الجُزيئي ـ باستخدام قوة الطرد المركزي. تستخدم في فصل الموائع والمواد الصلبة بعضها عن بعض، كما تستخدم في فصل مكوِّنات الخليط الغازي عند سرعات عالية جداً.

centrifuge
centrifugeuse *f*

طاردة مركزية. جهاز لفصل المواد المختلفة في الكثافة ميكانيكياً باستخدام القوة الطاردة المركزية. يُسْتَخدم في فصل السوائل متقاربة الكثافة وفي عمليات الترشيح الدقيق.

centrifuge dewaxing
déparaffinage *m* centrifuge

إزالَة الشمع بالطَرْد المركزي. فصل المواد الشمعية، ذات الحجم الحُبَيبي الصغير، والناتجة من تبريد نواتج تقطير البترول الثقيلة، بإستخدام مرشّحات طاردة مركزيّة وذلك لتعجيل عملية الفَصْل.

centrifuge treating
traitement *m* centrifuge

مُعالَجَة بالطَرْد المركزي. تفاعل كيميائي بين سائلين، يَنْتُج عن راسِب وتستخدم فيه القوة الطاردة المركزيَّة لزيادة الخَلْطِ، وبالتالي زيادة معدل التفاعُل وترسيب المادة الناتجة. مثال ذلك، التفاعل بين حمض الكبريتيك وزيت البترول الخام لإزالة المواد الكبريتية وترسيب المواد البتيومينية قبل إجراء عملية التقطير.

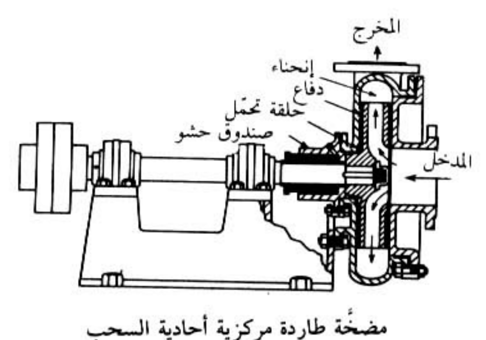
CEPCI

دليل تكلفة مشروعات الهندسة الكيميائية. مختصر chemical engineering plant cost index. جداول خاصة تستخدم لتعيين تكلفة إنشاء مشروعات الهندسة الكيميائية. تشمل الجداول أربعة بنود: الماكينات والمعدات (61%)، التركيبات (22%)، المباني والعمالة (7%)، والأعمال الهندسية والإشرافية (10%).

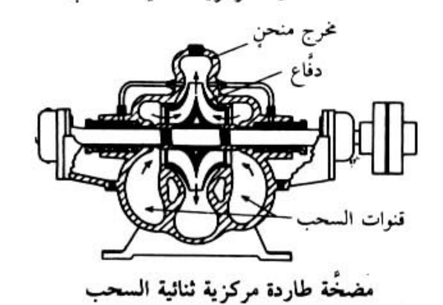
الصلبة عن السوائل المعلَّقة فيها هذه الحُبَيْبات، وذلك باستخدام القوة الطاردة المركزيَّة.

centrifugal pump
pompe *f* centrifuge

مِضَخَّةٍ طارِدَة مَرْكَزِيَّة. مضخة لزيادة الطاقة الميكانيكية للسوائل، وتعمل بفعل القوَّة الطاردة المركزيَّة للأرياش التي يُزَوَّد بها الدفَّاع impeller، ويغذَّى السائل خلال وصلة السحب المتمركزة مع محور الدفَّاع، على حين يخرج السائل بسرعة عالية في إتجاه مماس لدائرة الأرياش.



مضخَّة طاردة مركزية أحادية السحب



مضخَّة طاردة مركزية ثنائية السحب

centrifugal still
distillateur *m* centrifuge

مُقَطِّر طَرْد مركزي. جهاز تَقْطِير يُسْتَخْدم لِفَصل المركبات بالغة الحساسية للحرارة بعضها عن بعض، وذلك باستخدام القوة الطاردة المركزيَّة مع الضغط المُنْخَفِض. يستخدم، مثلاً، في فصل الفيتامينات من الزيوت الحيوانية. من أنواعه: مُقَطِّر هكمان.

centrifugation
centrifugation *f*

الطَرْد المَرْكَزِي. عملية انتقال كتلة بين طورين

يتكوَّن من المواد الخزفية الأساسيّة، بالإضافة إلى مُرَكّب معدني في صورة مسحوق. يُكْبَس المزيج ويُلَبَّد للحصول على منتجات لها خواص فيزيائية متميّزة. يستعمل في تبطين الفرامل وجهاز تعشيق التروس في صناعة السيارات.

ceramic composite
composé *m* céramique

تَوْلِيْفَة خَزَفِيّة. في صناعة الخزفيات (السيراميك)، إضافة مجموعة من المواد الحرارية إلى مركب معدني، للحصول على منتج له خصائص متميزة لا تتوافر في إحدى المجموعتين. مثال ذلك، مواد العَزْل الحراري المستخدَمة في مَرْكَبات الفضاء.

ceramic cooler
réfrigérant *m* céramique

مُبَرِّد خزفي. أنظر trombone cooler.

ceramic fibers
fibres *mpl* céramiques

أَلْيَاف خَزَفِيَّة. توليفة من الخَزَفِيَّات (السيراميك) وبعض الألياف، مثل الصوف أو القطن أو الأسلاك المعدنية. تُسْتَخْدم للعزل الحراري في أفران المعالجة الحرارية للمعادن وفي صنع الدوائر الكهربية بمركبات الفضاء.

ceramic pipe
tuyau *m* en céramique

ماسُوْرَة خَزَفِيَّة. في الصناعات الكيميائية، ماسورة تُسْتخدم في نقل الموائع شديدة النشاط الكيميائي بين الوحدات المختلفة. تُصْنَع من مادة خَزَفية (سيراميكية)، ومن عيوبها أنها ضعيفة التحمل للصدمات الميكانيكية.

ceramic refractory
réfractaire *m* céramique

عَازِلٌ حَراريّ خَزَفِي. منتج خزفي (سيراميكي) منخفض التزجيج. يُصْنَع أساساً من الفلسبار والكاولينيت والرمل، مع إضافة بعض المواد مثل الألومينا أو الزركونيا لتحسين خواصه الحرارية. يُسْتخدم في العزل الحراري نظراً لارتفاع درجة حرارة انصهاره وانخفاض موصليته الحرارية.

cermet
cermet *m*

سِرْمِتْ (فِلز خَزَفي). مزيج خزفي (سيراميكي)

cetane number
indice *m* de cétane

عَدَد السيتان. عدد يُعَبِّر عن خاصية للوقود، وهو النسبة المئوية للسيتان في خليطه مع مادة 1 ـ ميتيل النفتالين، والذي يتميَّز بنفس خصائص احتراق الوقودِ الجاري اختباره.

CFSTR

مختصر continuous flow stirred tank reactor. أنظر continuous stirred tank reactor.

chain reaction
réaction *f* en chaîne

تَفاعُل مُتَسَلْسِل. نوع من التفاعلات الكيميائية يحدث على ثلاث مراحل: ففي مرحلة البدء تتكوَّن من مادة التفاعل مادةٌ وسيطة، وفي المرحلة التالية تتفاعل المادة الوسيطة مع مادة التفاعل لإعطاء كل من المنتج والمادة الوسيطة، وهذه المرحلة تسمى «خطوة امتداد السلسلة»، وفي المرحلة النهائية تتفاعل المادة الوسيطة لإعطاء المنتج.

chamber process
procédé *m* des chambres de plomb

طريقة الغُرَف. إحدى طرق إنتاج حِمض الكبريتيك. تحتوي وحدة الإنتاج على عدة غُرَف لفصل نواتج التفاعل الناتجة من برج غلوفر إلى حمض الكبريتيك وغازات النيتروز.

chamois leather
peau *f* de chamois

جِلْد شَمْواه. أحد أنواع الجلود المعالَجَة بطريقة خاصة. تُسْتَخْدَم غالباً جلود الأغنام التي تدبَغ باستخدام الفورمالدهيد مع زيت السمك أو مع

مادة ألكيل سلفولكوريد، ثم تعالج بزيت تجفيف يتفاعل مع الجلد ويَتَأَكْسَد ويثبت عليه ويعطيه مظهراً مميزاً. يستعمل في صنع الملابس.

change of phase
changement *m* de phase

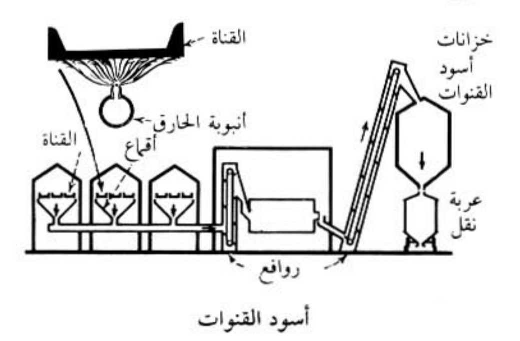
تَغَيُّر الطَوْر. 1 ـ تغيّر فيزيائي في حالة المادَّة بين الغازية والسيولة والصلابة. يصاحبه تغيّر في المحتوى الحراري لوحدة وزن المادة. مثال ذلك، التبخّر والانصهار والتسامي.
2 ـ تغيّر في البنية الداخلية للمعدن عند معالجته حرارياً.

channel
canal *m*

مَجْرَى. ممرّ الموائع. وفي المُبادِل الحَراري، يُطْلَق المصطلح على الجزء الذي يَصِل لوح الأنابيب بغطاء المَجْرى.

channel black
noir *m* au tunnel

أسود القنوات. الكربون الناتج عن الاحتراق غير الكامل للمُرَكّبات الهيدروكربونية بطريقة القنوات. يحصل عليه من الممرّات الطويلة داخل غرف الاحتراق (القنوات)، التي تحاصر لهب المواقد ويتجمّع عليها الكربون، ثم يسحب خلال أقماع خاصّة ويخزن.



أسود القنوات

characterization factor
coefficient *m* de caractérisation

عامِل التَمايُز. عامل يُعرَّف بأنه الجذر التكعيبي لمتوسط نقطة الغليان لمنتَج معيّن من منتجات التقطير التجزيئي للبترول، مقسوماً على وزنه النوعي عند درجة حرارة 15.5 درجة مئوية.

charcoal
charbon *m* de bois

فَحْمٌ نَبَاتِيٌّ. نوع من الكربون النباتي يُحصل عليه من التقطير الإتلافي للخشب.
وفي الصناعات الكيميائية، يُستخدم في كثير من عمليات الامتزاز، حيث يتميَّز بمساحة سطح كبيرة جداً نتيجة مساميته المرتفعة (نحو مليون متر مربع / كيلو غرام).

Charpy value
valeur *f* de Charpy

قِيْمَة شَارْبي. مِقْياس لمدى مقاومة المواد الإنشائية لفعل الصدمات الميكانيكية في ظروف التغيّر الشديد في درجات الحرارة، ويمثّل الطاقة الممتصَّة عند كسر عيّنة قياسية تتعرّض لصدمة بندول قياسي، حيث تساوي سرعة التصادم 17.5 ثانية (15.7 متر/ثانية). يجب ألا تقل مقاومة المادة الإنشائية عن 15 وحدة على هذا المقياس (الوحدة هي رطل ـ قدم) عند أية ظروف.

chemcor
chemcor *m*

كيمكور. نوع من الزجاج المقوَّى بالمعالجة الكيميائية. يُحصل عليه بغمر المنتج الزجاجي في محلول ملح الليثيوم فَيَحْدُث تبادل أيوني بين ليثيوم المحلول وصوديوم الزجاج. يستخدم في صنع أدوات المائدة.

chemical, biological and radiological
chimique, biologique et radiologique

كيميائي وبيولوجي وإشعاعي. مُصْطَلَح لاستخدام المواد الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية في الحرب. يسمّى اختصاراً CBR.

chemical catalysis
catalyse *f* chimique

تَحْفِيز كيميائي. تفاعل كيميائي يجري في وجود

عـامل حفَّـاز للتحكُّم في سرعة التفـاعـل. تنقسم التفاعلات الكيميائية من حيث النـوع إلى تفاعـلات متجانسة وأخرى غير متجـانسة. وغـالباً مـا تكون التفاعلات الكيميائية الحفَّازية غير مُتَجَانِسة، نظراً لوجود أكـثر من طور في أثنـاء التفاعـل. من أمثلة هذه التفاعلات: التخليق والتكسير والبلمرة.

chemical cotton
coton *m* chimique

قُـطْن كِيميائي. قـطن مَحْلوج ومنـدوف ومعـالـج كيميائياً لتنقيتـه وتبييضه. يُستعمـل في إنتاج مـادة النيترو سلّيلوز.

chemical engineering
génie *m* chimique

الهَنْـدَسَة الكيميـائية. فـرع من فروع الهنـدسـة، يختص بـدراسة تحـويـل المـواد الأوليـة والـوسيـطة والنفايات وبعض أجزاء النبات إلى منتجات نافعة بكفـاءة وأمـان واقـتصـاديـة عـلى المسـتـوى الصنـاعي لتحقيق احتيـاجـات المستهلك، وذلـك من خـلال مجمـوعـة من التفـاعـلات الكيميـائيـة والعمليـات المشـتركـة، بتـطبيق عـدد من العلوم الأسـاسية مثـل الكيمياء والفيـزياء والـريـاضيـات والاقتصـاد والدينـاميكـا الحـراريـة والحـاسـوب. وتشمـل الهنـدسـة الكيميـائيـة تصميم وتصنيـع وتـركيب وإدارة معـدات الصنـاعـات الكيميـائيـة المستخـدمـة في صنـاعـات عـديـدة، أهمهـا البـتروكيـماويـات وصنـاعـة الغـزل والنسيـج والصنـاعات الغـذائية والـدوائية والحـربيـة ومـواد البناء... الخ.

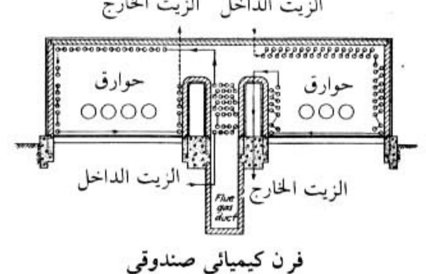
chemical evaporator
évaporateur *m* chimique

مُبَخِّـر كيميائي. مُبـادِل حَرَاريّ يُستخـدم لتركيـز المحـاليل المـائية للمـركَّبـات الكيميـائيـة. يكـون المحلول المركَّز هو المنتج الرئيسي، على حين يكون بخار الماء منتجاً ثانوياً.

chemical furnace
fourneau *m* chimique

فُـرْن كيميـائي. مُفـاعِل كيميـائي يَحْدُث فيـه التفـاعل عنـد درجـة حـرارة عـاليـة، ويَعْتَمـد في التسخين على الانتقال الحراري بالإشعاع أساساً. ويكون مبطناً من الداخل بمادة حـرارية غـير قابلة للتفاعل مع نواتج الحوارق الغـازية. مثـال ذلك، الأفـران المستخدمـة في عمليات التكسـير الحراري لمنتجات تقطير البترول الثقيلة.

فرن كيميائي بسيط مع أنابيب حمل حراري علوية



فرن كيميائي صندوقي

chemical hazard
danger *m* chimique

خـطر كيميـائي. الأضرار النـاتجـة عن سـوء استخدام بعض المواد الكيميـائية، بسبب تـأثيرهـا الحـارق أو السام أو قـابليتها لـلانفجـار. تـوجـد جداول خاصة بهذه المـواد توضـح كيفية تـداولها، وتخزينها وخواصها وطـرق ومواد الإطفـاء المناسبـة لكل منها.

chemical kinetics
cinétique *f* chimique

علم الحركة الكيميائية. عِلْم دراسة تَحَوُّل المواد الكيميائية إلى مواد كيميائية أخرى من خلال التفاعلات بينها. يتناول هذا العلم دراسة العوامل التي تُؤَثِّر على معدلات التفاعل الكيميائي بين المواد المختلفة في ظروف سريان وتجانس مختلفة حتى يسهل التحكّم في هذه التفاعلات.

chemical plant ordinance
ordonnance *f* de déménagement d'une usine chimique

نقل المصنع الكيميائي. تغيير مكان إقامة مصنع كيميائي يتسبَّب وجوده في بعض الأخطار، مثل تسرّب الغازات والأدخنة الضارة، ويجري ذلك عادة بناء على طلب السلطات المحلية المهتمة بحماية البيئة.

chemical potential
potentiel *m* chimique

الجُهْد الكيميائي. قيمة نسبية لدرجة نشاط المركبات الكيميائية، مما يدفعها للدخول في التفاعلات الكيميائية أو عمليات انتقال الكتلة. تعرف رياضياً من المعادلة:

$$dG = - SdT + VdP - \Sigma \mu_i \alpha_i dX$$

حيث G طاقة جبس الحرة، و S الإنتروبيا و T درجة الحرارة، و V الحجم، و P الضغط، و α_i معامل الاتحاد العنصري للمركّب i، و M_i الجهد الكيميائي للمركّب i، و d التغيّر في عدد جزيئات المركّب i نتيجة التفاعل.

chemical processing
traitement *m* chimique

مُعامَلة كيميائيّة. العمليات التي تُجري على المواد الخام أو المواد الوسيطة وتحدث فيها تفاعلات كيميائية لإنتاج مواد كيميائية ذات قيمة صناعية واقتصادية عالية.

chemical reaction
réaction *f* chimique

تَفَاعُل كيميائي. إتحاد مواد لها نشاط كيميائي لإعطاء منتجات تختلف في خواصها الفيزيائية والكيميائية عن المواد الداخلة في التفاعل. قد يجري ذلك في ظروف ضغط ثابت، أو درجة حرارة ثابتة، أو في ظروف متغيِّرة، تبعاً للهدف من التفاعل.

chemical reactions engineering
génie *m* des réactions chimiques

هَنْدَسَة التفاعُلات الكيميائية. فرع من الهندسة يختصّ باستخدام التفاعلات الكيميائية لإنتاج مواد كيميائية معيّنة، وبالتصميم الناجح للمفاعلات الكيميائية المستخدمة لذلك من حيث السعة، وظروف التشغيل ونوع سريان الموائع بها، لتحقيق أفضل أداء على المستوى الاقتصادي. يلاحظ أن التفاعلات الكيميائية المستخدمة لإنتاج الطاقة لا تدرج ضمن هذا الفرع.

chemical separation
séparation *f* chimique

فَصْل كيميائي. عملية كيميائية لفصل مادة من خليطها بتفاعلها مع مادة كيميائية لا تتفاعل مع باقي مكوّنات الخليط. مثال ذلك، تفاعل الماء المخلوط بالكحول الإيثيلي مع الجير الحيّ.

chemical warfare
guerre *f* chimique

حَرْب كيميائيّة. إستخدام مجموعة من المركّبات الكيميائية ذات التأثيرات الحيوية الخاصة على الإنسان، حيث تُؤَثِّر على العين أو أغشية الأنف أو الجهاز العصبي أو المعدة أو البشرة. يختلف تأثيرها باختلاف مكوّناتها.

chemimechanical pulp
pulpe *f* chimiomécanique

لُباب كيميائي ميكانيكي. مادّة سلّيلوزية مفكَّكَة، يُحصل عليها من الخشب بإزالة مادة اللغنين الرابطة (الأسمنتية) باستخدام الطرق الكيميائية والميكانيكية معاً. يعالج الخشب أولاً بمادة البيسلفيت (كالسيوم أو صوديوم) لإضعاف رابطة اللغنين، ثم تفصل أنسجته ميكانيكياً. يستخدم

الرياضيّة التي تحكم ظاهرتي انتقال الكتلة وانتقال العـزم في الموائـع التي تتحـرَّك في أنبـوبـة دائـريّـة المقطع في صورة سريان مضطرب.

china clay
kaolin *m*

طـين صيني. خليط من مـعـدن الكـاولـينـيت (سليكـات ألومنيـوم مائيـة) والسليكـا. ينتج من تحلُّل معـدن الفلسبار، في الـظروف الجويـة، مـاء وثاني أكسيد كربون. يستخـدم في صنع المنتجـات الخزفية البيضاء بعد إزالة الرمل والميكا من الخام، وذلك للحصول على منتجات ذات لدونة عالية.

chinaware
porcelaine *f*

بورسلان. منتجـات خزفيـة، مزججـة، بيضاء، ونصف شفافة. لا تقـاوم الخدش بـدرجة كبـيرة. تستعمـل في صنع أدوات المـائـدة ولا تستعمـل في الأغراض الصناعية.

chi - squared test
essai *m* **du carré de chi**

إختبار مربع كاي. طريقة ريـاضية لاختبـار مدى التـوافق بين النتـائج المعمليـة المسجّلة في جـداول البيـانات الإحصـائيـة وبـين القيم المتـوقّعـة لهـذه النتائج من الصيغة الرياضية المستنبطة منها.

choking gas
gaz *m* **suffocant**

غاز خانِق. $Cl.COOCl_3$ غاز الدايفـوسجين يؤدي إلى تحطيم الأوعية الدموية بالـرئتين. يُسْتخـدم في الحرب الكيميائية.

chromatography
chromatographie *f*

استشراب. طـريقـة لفصـل مخـاليط المـوائـع، بـامتزازهـا على سـطح مادة صلبـة مُشَبَّعـة بمـذيب انْتِقـائي. تستخـدم هـذه الـطريقـة عـادة لفصـل المركَّبات الكيميائيَّة المعقَّدة. يوضـح الرسم التغـير في تركيز مادتين م١ و م٢، مع التغير في ارتفاع برج الفصـل الكرومـاتـوغـرافي. وفي بعض الأحيـان،

هــذا اللبــاب في صنــع الــورق المضلَّع وورق اللوحات.

chemisorption
adsorption *f* **chimique**

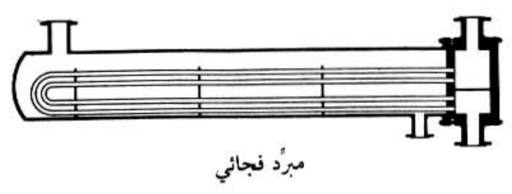
إمْـتزاز كيميائي. عمليـة إمتزاز مـائـع عـلى مـادة صلبـة مع حـدوث تفاعـل كيميـائي بينهـما، مثلما يحدث في التفاعلات الحفَّازية.

chemosterilant
stérilisant *m* **chimique**

مُعَقِّم كيميـائي. مُرَكَّب كيميـائي عضـوي يُحَضَّر صنـاعياً ويُـوقف تكـاثـر الحشرات والحيـوانـات. يُستخدم في المجال الزراعي لوقـاية المحـاصيل من الكائنات الضارّة بالنبـات. تعد مادة الأزيريـدين المـركَّبَ الأسـاسي الـذي يُشتق منـه العــديـد من المركَّبات.

chiller
refroidisseur *m*

مُـبَرِّد فُجائي. مُبـادِل حراري أفقي ـ يحتـوي على مجمــوعــة من الأنــابيب التي يمــرّر فيهــا غــاز التـبريد ـ ولا يَشْغَـل ارتفاعهـا أكـثر من 60% من ارتفـاع المُبادِل. يُسْتَخْـدم محلول ملح الـطعـام في تبريد الغاز خارج المُبادِل في دورةٍ خاصة.



مبرِّد فجائي

chilling of wax
réfrigération *f* **de cire**

تبريد الشّمع. تبريد بمعدَّل سريع لمنتجات تقـطير البترول ذات نقطة الغليان العالية، وذلك لتجميد المواد الشمعية المـوجودة بهـا تمهيداً لفصلهـا بطرق الترسيب المختلفة.

Chilton - Colburn analogy
analogie *f* **de Chilton - Colburn**

تَنـاظُـر شيلتـون ـ كـولـبرن. تَشَـابُـه العـلاقـات

مُعامِل الانتقال الحراري في الأنابيب، حيث تقاس درجة حرارة المائع في أوّله، ثم يمرَّر المائع فيه بدون تسخين، ثم تقاس درجة الحرارة عند طرفه الأخير. ومن درجتي الحرارة، يمكن تعيين معامل الانتقال الحراري باستخدام المعادلة الخاصة بذلك.

Clapeyron's equation
équation *f* de Clapeyron

مُعَادَلة كلابيرون. في الديناميكا الحرارية، مُعادَلَة رياضية تستخدم لحساب التغيُّر في الإنثالبيا أو التغيُّر في حجم المادة نتيجة تغيُّر حالة المادة بين الصلابة والسيولة والغازية عند ثبات درجة الحرارة والضغط، وتكون في الصورة:

$$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T\Delta V}$$

حيث P الضغط، و T درجة الحرارة، و H الإنثالبيا، و V الحجم.

classifier
classeur *m*. trieur *m*

مُصَنِّف. جهاز يُسْتَخْدِم لتصنيفِ حُبَيْبَات المادَّة الصلبَة، تبعاً لحجم جُسَيْماتها، وقد يُصاحِب ذلك نضّ لأحد مكوّناتها باستخدام مذيب.

clathrate
clathrate *m*

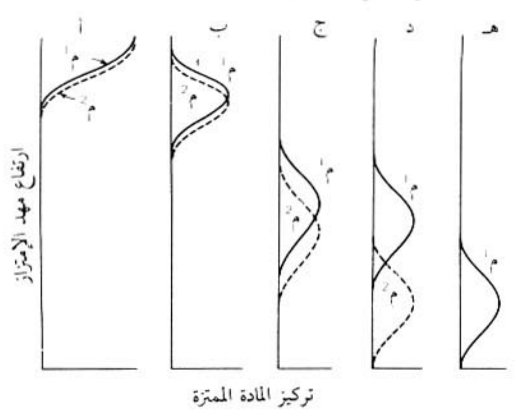
كلاترات. مادة صلبَة تضاف إلى المحاليل التي تحتوي على مادتين مذابتين، لفصلهما عن طريق البَلْوَرَة التَجْزيئية. مثال ذلك، مادة ثيوسيانات النيكل لِفصل البارازيلين من محلولها مع الميتازيلين.

Clausius - Clapeyron equation
équation *f* de Clausius - Clapeyron

مُعَادَلة كلاوزيوس وكلابيرون. معادَلَة رياضيّة لحساب الحرارة الكامنة لتبخير الماءه من محاليل المركَّبات الكيميائية، وهي في الصورة:

$$\frac{\lambda s}{\lambda w} = \frac{d \log Ps}{d \log Pw}$$

يتغيَّر اللون المصاحب لكل منطقة اعتماداً على طبيعة المواد المُراد فصلها.



أ، ب، ج، د، هـ: مراحل الامتزاز المختلفة
م١: المادة الممتزة الأولى م٢: المادة الممتزّة الثانية

إستشراب

chutes cost
coût *m* de chute

تكلفة الإسقاط. تكلفة وضع المواد الصلبة في الممرات المائلة، تمهيداً لإدخالها في وحدات المعالجة المختلفة في المصنع، وتتحدد قيمتها بعلاقة بيانية خاصة يربط بينهما وبين تكلفة الممر المستخدم.

circulating load
charge *f* circulante

حِمْل الدوران. في طحن المواد الصلبة؛ الحبيبات الخشنة الراجعة إلى الطاحونة بعد فصْل المادة الناعمة باستخدام المناخل.

cladding
revêtement *m*

تَكْلِيْد (تكْسِيَة). تغطية سطوح معدّات التفاعل أو التخزين، التي تُستخدم فيها مواد كيميائية نَشِطة، بمادة مقاوِمة للتآكل الكيميائي مثل المطّاط والراتنجات أو الصلب عديم الصدأ.

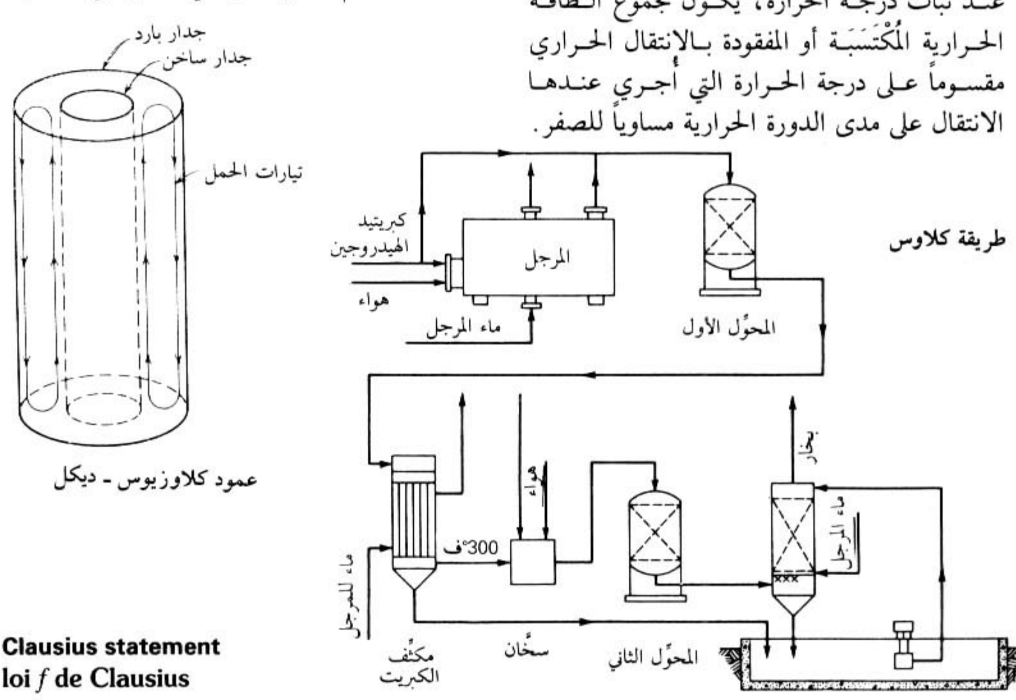
clamming section
section *f* d'adhésion

قطاع الالتصاق. جزء أنبوبي في جهاز تعيين

حيث λ الحرارة الكامنة للتبخير، و P ضغط بخار الماء، و s تشير إلى المحلول، و w الماء النقي.

Clausius - Dickel column
colonne *f* de Clausius - Dickel

عمود كلاوزيوس ـ ديكل. جهاز لفصل العناصر التي تختلف في أوزانها أو أحجامها الجُزَيْئِيَة، اعتماداً على خاصيَّة الانتشار الحراري. مثال ذلك، فصل نظيرَيْ عنصر الهيليوم (He^4, He^3)، حيث يستخدم النظير الأول في الأغراض العلمية.

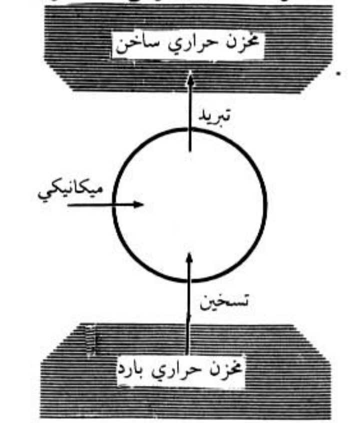


عمود كلاوزيوس - ديكل

طريقة كلاوس

Clausius statement
loi *f* de Clausius

قانون كلاوزيوس. صورة للقانون الثاني



قانون كلاوزيوس

للديناميكا الحرارية. ينصّ على استحالة وجود آلة حرارية تقوم بنقل الحرارة من وسط أبرد إلى وسط آخر أسخن منه بدون بذل شُغْل ميكانيكي. يُطَبّق هذا القانون في آلات التبريد.

Clausius theorem
théorème *m* de Clausius

مُبَرْهَنة كلاوزيوس. في الديناميكا الحرارية، مبرهنة تنصّ على أنه في كل العمليات الانعكاسية التي تُجرَى في دورة كاملة، في ظروف أدياباتية أو عند ثبات درجة الحرارة، يكون مجموع الطاقة الحرارية المُكْتَسَبة أو المفقودة بالإنتقال الحراري مقسوماً على درجة الحرارة التي أُجري عندها الانتقال على مدى الدورة الحرارية مساوياً للصفر.

أي أن تغيُّر الأنتروبيا للدورة الكاملة يساوي صفراً.

Claus process
méthode *f* de Claus

طريقة كلاوس. عملية كيميائية لإنتاج الكبريت من غاز كبريتيد الهيدروجين الموجود في الغاز الطبيعي أو في غاز فرن الكوك. يُجري ذلك بتفاعل كبريتيد الهيدروجين مع الأكسجين، حيث يكون الماء منتجاً ثانوياً.

cleaning lane
voie *f* de nettoyage

سِكّـة تنـظيف. المسـافـات البَيْنِيَّـة بـين أنــابيب المبادلات الحراريـة ذات الأنابيب والـطبقة، والتي تستخـدم لإزالة الأوسـاخ المترسِّبـة عـلى السـطح الخـارجي لـلأنـابيب، ممـا يعـوق سرعـة التبـادل الحراري من خلالها.

cleaning transfer surface
nettoyage *m* de la surface de transfert

تَنْظيف سـطح الانْتِقـال. عمليـة دوريّـة لإزالـة الأوسـاخ الموجـودة على سـطوح أنابيب المبـادلات الحرارية عند وصول عامل الاتساخ إلى قيمة معيَّنة تعوق عملية التبادل الحراري. يُجْري ذلك عادة في كل وحدات الانتقال الحراري في الوحدة الإنتاجية في وقت واحد.

cleanliness factor
cœfficient *m* de propreté

عَامِل التَنْـظِيف. في أنابيب المبـادلات الحراريـة، النسبة المئوية للتغيّر في قيمة مُعامِل إنتقال الحـرارة بالحَمْل نتيجة وجود أوسـاخ على سـطوح الأنابيب الداخلية والخارجية. تصـل قيمة عـامِل التنـظيف إلى 85%.

clean overall coefficient
coefficient *m* total de propreté

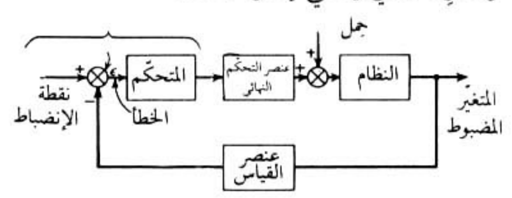
المُعَامِل الكلي للنظافة. مُعامِـل انتقال الحـرارة في أنـابيب الانتقال الحـراري قبل تـرسُّب الـرواسب الصلبـة عـلى سـطوحهـا الـداخليـة والخـارجيـة. وتسـاوي المعكـوس الضربي لمجمـوع المقـاومـات الحرارية وهي: مقاومة الانتقال الداخلي والخارجي للحـرارة بالحَمْـل، بـالإضـافـة إلى مقـاومـة مـادة الأنابيب لانتقال الحرارة بالتوصيل.
(المعكوس الضربي للمقدار $P = \frac{1}{2}$).

clearance between tubes
espace *m* intertubes

الخُلُوص بـين الأنابيب. في المبـادلات الحراريـة، أقصر مسافة بـين أنبوبتـين متجاورتـين في المُبادِل. تقاس بالمسافة بـين فتحتي أنبوبتـين متجاورتـين في لوح تثبيت الأنابيب.

closed loop control
commande *f* en boucle fermée

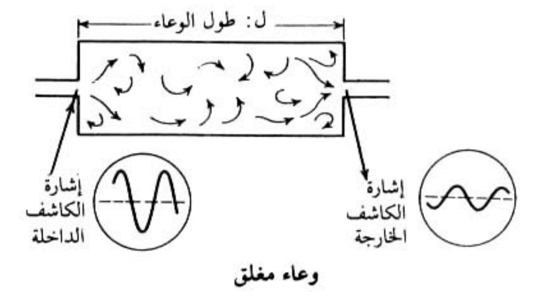
دائـرَة تَحَكُّم مُغْلَقـة. مجمـوعـة من الأجهـزة التي تـرتبط مع العمليـة الصنـاعيـة في صـورة دائـرة، بهدف التحكّم الآلي في أدائها. تتكـوَّن من النظام (العمليـة نفسها)، والمتحكّم، والعنصر الحسـاس (وسيلة القيـاس)، وعنصر التـحكّـم النهـائـي، والمقارِن الذي يعطي إشارة الخطأ.



دائرة تحكّم مغلقة

closed vessel
vase *m* fermé

وِعَاءٌ مُغْلَق. جهاز يَستخدم لإختبار شكل سريان المائع غير المثالي. توجد عند مدخله فتحـة لإدخال مـادة كاشفـة نَبْضية، تُسَجَّـل إشارة تغـيرهـا مـع الزَمَن على حـين تُسَجَّل إشـارة الكشاف الخـارجة عنـد الطرف الآخـر من الجهـاز. ويفـترض عـدم انتقـال أية مـادة بالتشتت داخـل الجهـاز، ويهمـل تأثير الاضطراب الحادث عند المدخل والمخرج.



وعاء مغلق

cloud point
point *m* de trouble

نقـطة التغيُّم. مقيـاس لمحتـوى نـواتـج تكـريـر

البترول من المواد الشمعية، وهي درجة الحرارة التي يبدأ عندها تكوُّن الشمع في صورة حُبَيْبات صغيرة، في أثناء تبريد الزيت التدريجي، ابتداءً من درجة حرارة تسمح بانصهار كل المواد الشمعية.

coal
charbon *m*
فَحْم. أحد صور الوقود الكيميائي الصلب، ويتكوَّن أساساً من الكربون الناتج من بقايا النباتات المدفونة تحت الأرض لأزمنة طويلة. من أنواعه: اللغنيت والإنثراسيت والفحم الرِّخْو.

coalescence
coalescence *f*
تَدْمِيج. إندماج قطرات السائل المشتَّت في سائل آخر حتى تصل إلى حجم يسمح لها بالترسيب الحرّ بفعل الجاذبية الأرضية.

coalescence rate
taux *m* de coalescence
مُعَدَّل التَدْمِيج. عند ترسيب السوائل غير المتجانسة بعد خلطها؛ سرعة تجميع قطرات السائل المشتَّت، ووصول هذه القطرات إلى حجم يسمح لها بالتساقط بفعل الجاذبية الأرضية ـ تزداد هذه السرعة بزيادة قيمة التوتر السطحي للسائل المُشَتَّت.

coalescer
matière *f* coalescente
مُدْمِج. مادة تضاف عند خلط مذيب وخليط سائل، عند إجراء عملية إستخلاص سائل، وذلك لسهولة فصل السائلين الناتجين بعد عملية الخلط.

coalescer chamber
chambre *f* de coalescence
غرفة انْدِمَاج. غرفة لفصل الرواسب التي تحملها الموائع، وتحتوي على مجموعة من الحشايا اللَّدْنة والمناخل الدقيقة والأغشية والأصواف المعدنية.

coated fabric
tissu *m* caoutchouté. tissu *m* enduit
نسيج مَطْلِي. نسيج يتكوَّن من لاكيه النيتروسلّيلوز المشرَّب بالأخضاب، أو مادة كيميائية مترسِّبة ـ من محلول أو مادة غروية ـ على نسيج ومثبَّتة عليه. يُسْتَخْدم هذا النسيج في عمليات الترشيح عند درجات الحرارة العالية، ولتثبيت العوازل الحرارية، وفي الأعمال المقاومة للتآكل.

coated metal
métal *m* enduit
فَلِز مَطْلي. تغطية الشرائح المصنوعة من فلزٍ ما ـ مثل الصلب والألمنيوم ـ من وجه واحد أو من الوجهين بمادة راتنجية لتحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية.

Cochran's criterion
critère *m* de Cochran
مِعْيار كوكران. مُعامِل رياضي يُستخدم في المعالجة الرياضية للبحث عن ظروف التشغيل المُثْلَى للعمليات الصناعية، عن طريق البيانات الإحصائية لها. يُستخدم هذا المُعامِل في الطريقة المعروفة باسم الانحسار الخَطِّي.

cocurrent operation
opération *f* parallèle
عملية متَّحِدة التيار. عمليَّة انتقال كتلة، أو حرارة، بين وسَطيْن، يمرَّان في وحدة الانتقال في الاتجاه نفسه.

codimer
codimère *m*
كُدِمَر. بَلْمَر متماثل ومُتَشَعِّب، ينتج من تفاعل البلمرة لمركَّب عضوي واحد. مثال ذلك: 4 - 2 - 2 ثلاثي إيثيل البنتين الذي يمكن هدرجته للحصول على الأيزو أوكتان.

coefficient of performance
cœfficient *m* de fonctionnement
معامل الأَداء. في الديناميكا الحرارية، مُعامِل

Colburn analogy
analogie *f* de Colburn

تَناظُر كولْبِرن. تماثل رياضي بين معادلات انتقال الكتلة وانتقال العزم للموائع التي تسري في أنبوبة دائرية المقطع سرياناً مضطرباً، من خلال تساوي عدد ستانتون (Stanton number).

Colburn process
procédé *m* de Colburn

طَريقَة كولْبِرن. طريقة لإنتاج زجاج النوافذ. وفيها تصهر الكتلة الزجاجية وتسحب على عازل حراري رأسي لمسافة ثلاثة أقدام، ثم يُحنى اللوح الزجاجي في إتجاه أفقي ويعامل حرارياً ويقطع.

cold settling
déposition *f* à froid

تَرْسِيب بَارِد. فصل المواد الشمعية من نواتج تقطير البترول الثقيلة بتبريدها، وترسيب المواد الشمعية كبيرة الحجم في مرسّبات خاصة، وفصل الحُبَيْبَات الصغيرة باستخدام القوة الطاردة المركزية.

cold - shot cooling
refroidissement *m* par injection froide

تبريد القذيفة الباردة. إستخدام تيار التغذية في تبريد المفاعلات الكيميائية متعددة المهاد، والتي تعمل بنظام العزل الحراري (الأدياباتي)، حيث تحدث بها تفاعلات طاردة للحرارة.

cold springing
gauchissement *m* froid

إستخدام نابض بارد. طريقة لإزالة الإجهادات الحرارية من الأنابيب المعدنيّة، والتي تنشأ عن مرور الموائع الساخنة بها، وذلك بتعريضها لإجهاد شد مُسْبَق قبل التركيب. يستخدم نابض في إحداث هذا الإجهاد عند الظروف العادية، فيتعادل إجهاد الشد مع إجهاد الضغط الناتج عن التسخين.

cold test
essai *m* à froid

إخْتِبَار على البَارِد. مقياس لمحتوى الزيوت يُعرَّف في الآلات الحرارية التي تقوم بعمليات التبريد، بأنه خارج قسمة معدّل التبريد على الطاقة التي تغذّى بها الآلة.

coil
bobine *f*

مِلَف. أنظر tube coil.

coke deposit
dépôt *m* de coke

رَاسِب الكُوْك. فَحْمٌ يتميَّز بحجم حُبَيْبَات صغيرة جداً. ينتج من التقطير الإتْلافي للفحم النباتي أو الفحم الحجري. يُستخدم وَسَطاً للتسخين عند رفع درجة حرارته، ووقوداً، كما يدخل في تفاعلات الاختزال.

coke oven
four *m* à coke

فُرْن الكوك. فرن يُستخدم للتقطير الإتْلافي للفحم النباتي للحصول على فحم الكوك.

coke oven gas
gaz *m* de cokerie

غاز فرن الكوك. الغاز الناتج من التقطير التجزيئي للفحم في فرن الكوك، بعد فصل غاز النشادر. يحتوي أساساً على البنزين والتولوين. يُستخدم في صناعة الصلب وفي تسخين فرن الكوك نفسه.

coking of coal
cokéfaction *f* du charbon

تَكْوِيْك الفَحْم. تَسخين الفحم تسخيناً إتلافياً (بمَعْزِل عن الهواء) للحصول على مجموعة من المنتجات العضوية. يجْري ذلك على الفحم الحجري أو النباتي للحصول على فحم الكوك.

coking of tube
cokéfaction *f* du tube

تَكْوِيْك الأنْبُوب. تكوُّن طبقة من فحم الكوك في أنابيب المقطرات ذات الاحتراق المباشر، نتيجة تحلُّل الوقود، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها وانخفاض مقاومتها الميكانيكية.

المعدنية ـ الناتجة من تقطير البترول ـ من المواد الشمعية، وذلك باختبار سريان الزيت عند درجات حرارة منخفضة. يُسْتَبْدل هذا الاختبار بتعيين كل من نقطة التغيم cloud point، ونقطة الانْسِكاب pour point للمنتج البترولي.

colligative property of polymer
propriété *f* colligative du polymère

الخاصيَّة الترابطية للبَلمَر. طريقة لتعيين درجة بلمرة المادة العضوية عن طريق قياس كلٍّ من نقطة التجمُّد، ونقطة الغليان، وضغط البخار لهذه المادة. فكلما زادت درجة البَلْمَرَة انخفضت نقطة التجمد وارتفعت نقطة الغليان.

collision function
fonction *f* de collision

دالَّة التَصَادُم. حَدٌّ رياضي في معادلات حساب انتشارية الكتلة بين غازين A و B، وتكون في الصورة:

$$f(K.T/\in_{AB}$$

حيث K ثابت بولزمان و T درجة الحرارة المطلقة و ∈ طاقة التفاعل المتبادل الجُزَيْئي بين المادتين A و B.

collision theory
théorie *f* de choc

نظريَّة الاصْطِدام. نظريّة لتفسير حدوث تفاعل كيميائي بين جُزَيْئات المواد المتفاعِلة، والظروف الملائمة اللازمة لحدوث هذا التفاعل. تنصّ النظرية على أنه لحدوث تفاعل كيميائي بين جُزَيْئات المواد المُتَفَاعِلَة، فلا بد أن يحدث تصادم بين هذه الجزيئات بشرط أن تحمل هذه الجزيئات كمية من الطاقة لا تقل عن حد أدنى معين، وعلى ذلك فإن نسبة صغيرة فقط من هذه الاصطدامات هي التي تُحدِث التفاعُل.

colloidal fuel
combustible *m* colloïdal

وُقُوْد غُرَوِي. خليط غروي القوام، يتركَّب من زيت الوقود مع مسحوق الفحم النباتي، يتميَّز بالتجانس عند تخزينه، وبقيمته الحرارية العالية والثابتة أثناء الاحتراق، يُسْتَعْمل وقوداً للمراجل البخارية.

colloids separation
séparation *f* de colloïdes

فَصْل الغرَوِيَّات. عملية انتقال كتلة بين سائل ومادة صلبة، تتجمَّع جُزَيْئاتها الذائبة في حجم غروي، باستخدام أغشية انتقائية. وفي حالة فصل بلورات المادة الغُرَوية، تُستخدم خلية دَيْلَزة لتعجيل عملية الفصل.
(الحجم الغروي = حجم التجمّع الذي تشكّله جُزَيْئات المادة الصلبة حتى يُصْبح المحلول غروياً، ويتراوحُ هذا الحجم بين 1 و 100 جزء من البليون من المتر).

combinational logic
logique *f* combinatoire

مَنْطِق اتِّحادي. في عمليات التحكُّم ـ باستخدام الحاسوب ـ بالعمليّات الصناعية تُجْرى بعض العمليات المنطقية على ما يعرف بجدول الصِّحاح ويُعرَّف المنطق الاتحادي بأنه دَمْج هذه العمليات المنطقية بهدف تحديد قيمة الإشارة الخارجة من وحدة التحكُّم الآلي، مهما اختلفت قيم الإشارات الداخلة لوحدة المنطق الاتحادي.

combustion
combustion *f*

إحْتِراق. تفاعل كيميائي بين المادة ـ عنصر أو مركب ـ وبين الأكسجين لإنتاج أكاسيد لمكوِّنات هذه المادة، مع انطلاق كمية من الحرارة أثناء التفاعل مصحوبة بضوء. يعتبر الاحتراق كاملاً في وجود الأكسجين بوفرة، بحيث لا تتغيّر نواتج الاحتراق بزيادته أكثر من ذلك.

comminution
grenaillage *m*. broyage *m*

تَفْتِيْت. مُصْطلح عام يُقصد به تصغير حجم المواد الصلبة بالتكسير للحصول على مُنْتَجات متوسطة الخشونة، أو بالطحن للحصول على مساحيق.

competing reactions
réactions *fpl* concurrentielles

تفاعُلات مُتَسابِقة. مجموعة من التفاعلات الكيميائية، تتفاعل فيها مادة ما آنياً لإعطاء أكثر من منتج بمعدلات تفاعل مختلفة. وقد يحدث أن تتفاعل مادة أخرى لإعطاء أحد منتجات التفاعل السابق. مثال ذلك، تفاعل مادة أ لإعطاء كل من ب، س، وكذلك تفاعل مادة ب لإعطاء س.

complex series reaction
réaction *f* complexe en série

تفاعُل سِلْسِلَة مُعَقَّد. تفاعل كيميائي يَحْدُث في صورة سلسلة. ففي الخطوة الأولى، تتفاعل مواد التفاعل لإعطاء منتج. وفي الخطوة الثانية، يتفاعل هذا المنتج مع أحد مواد التفاعل لإعطاء منتج آخر يدخل بدوره في الخطوة الثالثة، وهكذا. ويرمز له بالمعادلات

$$A + B \rightarrow C$$
$$C + A \rightarrow D$$
$$D + A \rightarrow E$$

components in phase rule
constituants *mpl* de la règle des phases

المُركَّبات في قاعدة الطور. في العمليات الفيزيائية التي يصاحبها تغير في أطوار المادة (غاز - سائل - صلب)، هي عدد المركّبات الكيميائية الموجودة في النظام الفيزيائي والتي ترتبط بعدد الأطوار، وعدد درجات الحرية (مثل الضغط ودرجة الحرارة) في علاقة رياضية هي قاعدة الطور، حيث عدد درجات الحرية = عدد المركبات - عدد الأطوار + 2.

composite account depreciation
amortissement *m* d'un compte composé

تَقَادُم حساب مؤلَّف. في دراسة إقتصاديات المصانع، طريقة لحساب التقادم، وفيها توضع كل الموجودات القابلة للتقادم في بند حسابي واحد، ويُستخدم معدل تقادم واحد لها جميعاً.

compressible flow equation
équation *f* de l'écoulement compressible

معادلة السَرَيان التَضاغُطيّ. مُعادَلة رياضيّة لِوَصْفِ علاقة تغير كثافة وسرعة مائع ما عند سريانه في ممّر مساحة مقطعه متغيرة، حيث يساوي حاصل ضرب الكثافة والسرعة ومساحة المقطع قيمة ثابتة، وعلى ذلك، فإن:

$$\frac{dP}{P} + \frac{dU}{U} + \frac{dS}{S} = o$$

حيث P الكثافة، و U السرعة، و S مساحة المقطع.

compressibility factor
facteur *m* de compression

عامِل التَضاغُطِيَّة. أحد الخصائص الحرارية للغازات، ويعبر العامل عن مدى حيود الغازات عن سلوك الغازات المثالية. ويساوي رياضياً حاصل ضرب الحجم في الضغط مقسوماً على حاصل ضرب درجة الحرارة في ثابت عام الغازات. وفي الغازات المثاليَّة، فإن عامل التضاغطية يساوي الواحد الصحيح، أمَّا في الغازات الحقيقية، فإنه يمثَّل بمتوالية أسِّيَّة رتبتها «ن» مع حجم الغاز أو ضغطه.

compressor
compresseur *m*

ضَاغِط. وسيلة إزاحة ترَدُدِيّة للموائع، تُستخدم لإعطاء ضغط يتراوح بين 2.5 وبين 7 كيلو غرام/سنتيمتر مربع.

compressor aftercooler
refroidisseur *m* final du compresseur

مُبَرِّد لاحق للضَاغِط. مُبادِل حراري يُستخدم لتبريدِ الغازات بعد ضغطِها تضاغطاً أدياباتياً، وذلك لإزالة حرارة التحميص الناتجة عن التضاغط.

computer control
gestion *f* par ordinateur

التحكُّم بالحاسوب. عملية تحكُّم آلي معقَّدة،

تُجرى على العمليّات الصناعيـة المتكاملة، بهـدف تشغيلهـا طبقاً لاسـتراتيجية مُثْلَى تُصاغ في صـورة مجموعة من القرارات المنهجية. ويقوم الحاسـوب ـ المتصـل بالعمليـة ـ بتنفيذ هـذه القرارات لتحقيق التحكّم الأمثل في العملية.

concentration unit
unité *f* de concentration

وِحْدَة التَّرْكِيز. كتلة المادة المذابة في وحـدة الحجوم من المذيب، معبَّراً عنها بوحدات رَطـل أو رطـل جُزَيء لكـل قدمٍ مكعّب، وغـرام أو غرام جُزَيء لكل لتر.

concentrator
concentrateur *m*

مُرَكِّز. وحدة لزيادة تركيز المركَّبـات الكيميائيـة. تستخدم لذلك الطرق المنـاسبة حسب الخصـائصِ الفيزيائية والكيميائية للمركّب. مثال ذلك، مـركز كيميكو المُستخدم في تركيز حمض الكبريتيك.

concrete
béton *m*

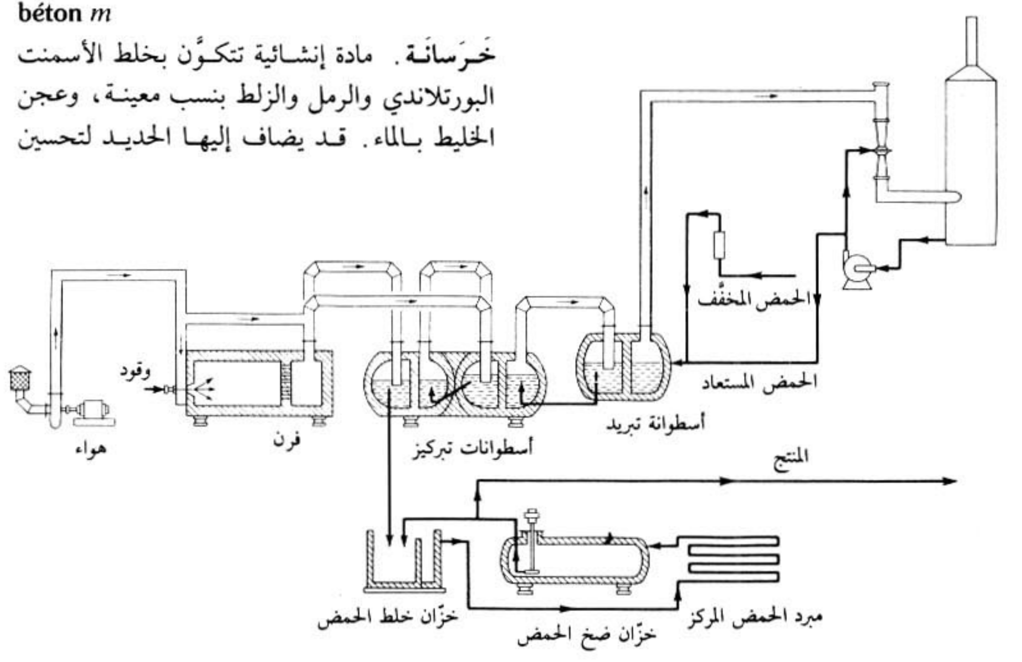
خَرَسانَـة. مادة إنشـائية تتكـوَّن بخلط الأسمنت البورتلاندي والرمل والزلط بنسب معينـة، وعجن الخليط بـالماء. قـد يضاف إليهـا الحديـد لتحسين مقـاوَمَتِها لإجهـادات الشد وتُعْـرف بـالخَـرَسـانـة المُسَلَّحة. وقد يضاف إليها الجبس في وجود ثلاثي ألومينات الكالسيوم للتحكُّم في سرعة الشك.

concrete flooring
plancher *m* en béton

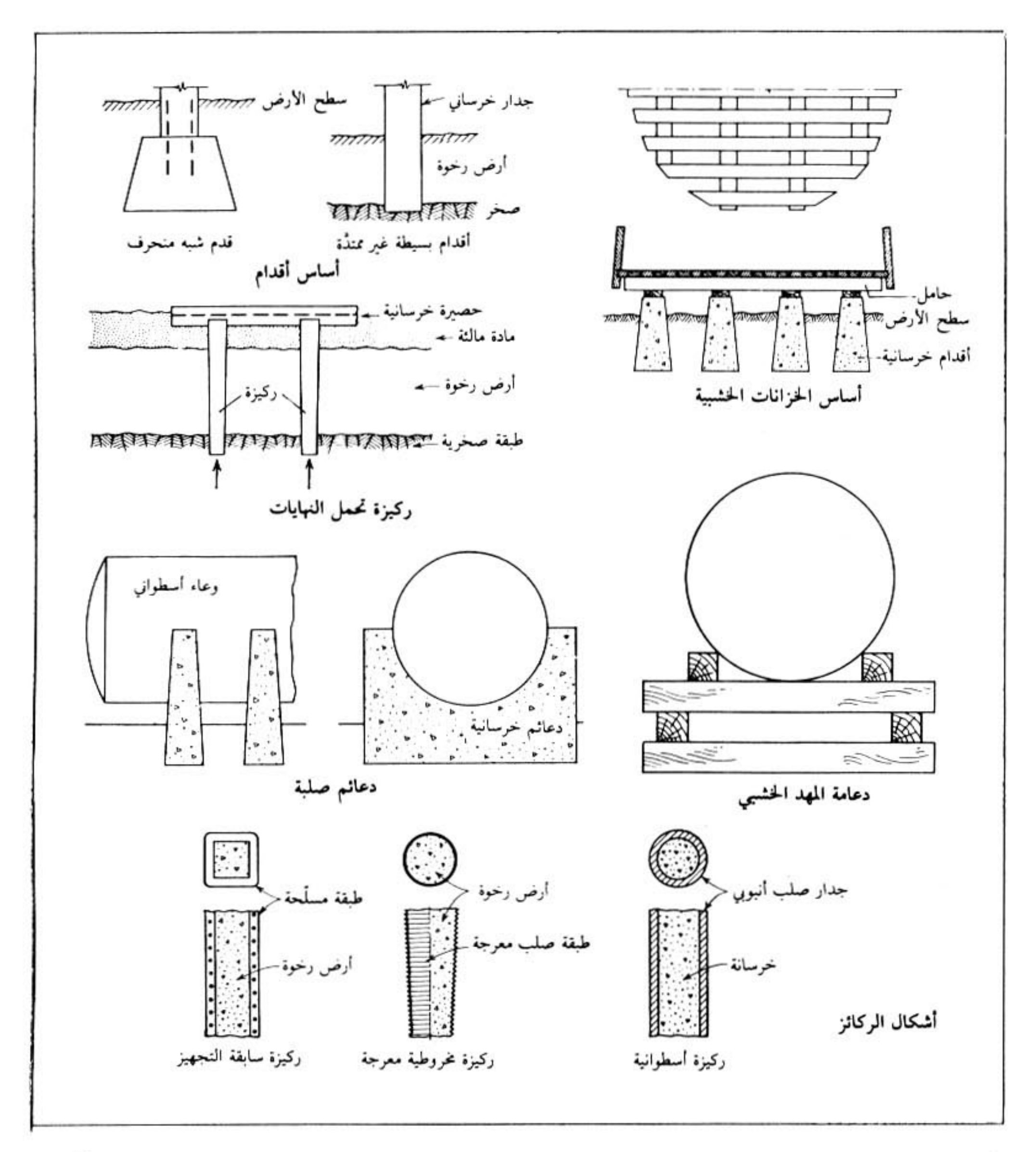
أَرْضِيَّة خَرَسَانية. أرضيّـات المصانـع الكيميائيـة التي تُصْنَع مِن الخَرَاسنة المُسَلَّحة، لتتحمَّل نـوعَيْن من الأحمـال: الحِمْـل الميِّت، وهـو وزن الأرضيـة نفسهـا والحوائط؛ وحِمْـل حيّ، وهو وزن الأثـاث والمعدات وتتفاوت قيمته حسب طبيعة المبنى.

concrete foundation
fondation *f* en béton

أَسَـاس خَرَسـاني. الكِتَل الخَـرَسانيـة المُقامـة بعد حفـر الأرض، لتفي بمجموعـة من الشروط، مثل تحمُّـل الأثقال المثبتـة عليها، وتحمّـل الاهـتزازات النـاتجة عن المـاكينات الـدوَّارة، ومقـاوَمَـة العـزم الناتج من سرعة الريح، ومقاوَمَـة تأثـير الصقيع، الخ.



مُرَكِّز حمض الكبريتيك (كيميكو)



condensate
condensat *m*

مُتَكَثِّف. السائل الناتج عن تكثيف البخار بإزالة الحرارة الكامِنَة للتبخير. وإذا اسْتُخـدم بِخار الماء في المبادل الحراري للتَسخـين؛ فإن المتكثف يعتبر منتجاً ثانوياً.

condensation
condensation *f*

تَكْثِيف. تحـوُّل بخار المادّة إلى سائـل. ويَحْـدُث ذلـك عنـد درجـة حـرارة ثـابتـة ـ عنـد ثبـات الضغط ـ للمواد النقيَّة.

condensation and cyclization
condensation *f* **et cyclisation**

تكثيف وتحليق. عمليـة كيميائيـة لربط جـزيئـين مختلفـين من مـادتـين عضـويتـين وتعـديـل شكـل الجُـزَيء النـاتـج من شكـل السلسلة إلى الشكـل الحلقي، ثم بلمرة الناتج. تستخدم هذه الطريقـة

لتخليق بعض الراتنجات، وتستخدم بصفة خاصة في تحضير العقاقير الطبية.

condensation of mixed vapours
condensation *f* de vapeurs mixtes

تكثيف الأَبْخِرة المختَلَطة. تحوُّل خليط غازي إلى مجموعة من السوائل، كل منها يتكوَّن من عدة مركَّبات مُتَقَاربة في نقطة غليانها، وتعتبر منتجاً واحداً (ويلاحظ تقارب مكوِّنات كلّ منتج من حيث قيمة الحرارة الكامنة لتبخّرها).

condenser
condenseur *m*

مُكَثِّف. مُبادِل حراريّ يُستخدم لتحويل البخار إلى سائل بالتبريد، ويكون مزوَّداً بفتحة لتصريفِ الغازات غير المتكثِّفة، حتى لا يزداد الضغط بداخله عن حدٍّ معيَّن.

condenser tubes
tube *m* du condenseur

أنَابِيْب المُكَثِّف. أنابيب المبادلات الحراريَّة المُسْتَخْدَمَة في تكثيف الأَبْخرة. ويُعَبَّر عن قياسِها بالقطر الخارجي للأنبوبة مقدَّراً بالبوصة. تُصْنَع من معادن جيّدة التوصيل الحراري، مثل النحاس أو الألومنيوم أو الصلب أو سبيكة النحاس والنيكل. وتتحمّل هبوط الضغط الناتج عن عملية التكثيف.

condenser vacuum
vide *m* du condenseur

تفريغ المُكَثِّف. الفرق بين الضغط الجوّي وضغط البخار الداخل إلى المُكَثِّف مقدَّراً بارتفاع عمود الزئبق المُنَاظِر له عند درجة حرارة صفر مئوية.

condensing curve
courbe *f* de condensation

مُنْحَنى التَكَثُّف. المُنْحَنى الذي يُمَثِّل علاقة التغيُّر بين درجة حرارة خليط غازي لمادتين، وبين تركيب هذا الخليط عند تكثيفه.

condensing zone
zone *f* de condensation

مِنْطَقَة التَكثُّف. مِنْطَقَة في المبادل الحراري المستخدَم في تكثيف البخار المُحَمَّص، وفيها لا تتجاوز درجة حرارة أنابيب المبادل درجة تشبُّع البُخَار.

conditional transfer
transfert *m* conditionnel

إنْتِقال مَشْروط. عند إعداد برامج الحاسوب الرقمي لحل المسائل الرياضية الخاصة بالعمليات الصناعية، توجد بعض التعليمات في البرنامج يتحدَّد بمُقْتَضاها خط سير الحساب في البرنامج، وهو ما يعرف بالإنتقال المشروط.

conditions of unambiguity
conditions *fpl* de clarté

ظروف الإيضاح. مجموعة مواصفات المواد وظروف التشغيل المصاحِبَة لعملية معيَّنة، واللّازمة لحلّ المعادلات الرياضية التي تصف سلوك هذه العملية. وتشمل الأبعاد الهندسية، وظروف بدء التشغيل، والظروف الفيزيائية والحدِّية.

conductance
conductance *f*

التَوْصِيْلِيَّة. المعكوس الضربي لمقاومة التوصيل الحراري. وتتناسب طرْدِياً مع خارج قسمة كمية الحرارة المنتقلة بالتوصيل وفرق درجات الحرارة على جانبي وسط التوصيل. وتساوي التوصيليَّة حاصل ضرب مساحة انتقال الحرارة، والموصليَّة الحراريَّة لوسط الانتقال مقسوماً على سمك هذا الوسط. (المعكوس الضربي للمقدار أ = $\frac{1}{أ}$).

conduction
conduction *f*

تَوْصِيْل (حراري). إنتقال الحَرارة في المواد الصَلْبة، نتيجة انتقال عزم الجُزَيْئَات من الواحد للأخر في اتجاه التدرُّج الحراري.

conduction in ribs
conduction *f* par nervures

توصيل في الأضلع. الانتقال الحراري بالتوصيل في السطح المزوَّد بشرائح معدنية طونيّة، مما يؤدّي إلى زيادة في معدل الانتقال والتي تزداد بزيادة عدد الأضلع.

conductor
conducteur *m*

مُوَصِّل. مادة تتميَّز بالموصلية الحرارية العالية. من أمثلة هـذه المواد: النحـاس والألـومنيـوم، والصلب، والسبائك المختلفة.

confidence interval estimate
évaluation *f* de l'intervalle de confiance

تقدير انتقال الثقة. تقسيم جداول البيانات الإحصائية إلى فترات ـ تقدَّر قيمتها بناءً على أسس رياضيَّة ـ بحيث يكون التوافُق بين النتائج الإحصائية والمتوقَّعة في حدود معيَّنة (95% مثلاً).

confidence level
niveau *m* de confiance

مستوى الثِّقَة. في عمليات التحليل الإحصائي للعمليات الصناعية، التي تقسم فيها جداول البيانات الإحصائية الكبيرة إلى فترات؛ يُعَرَّف مستوى الثقة بأنه النسبة المئوية بين متوسط قيمة المتغير داخل كل فترة، وبين متوسط قيمته داخل الجدول الإحصائي كله.

configuration factor
cœfficient *m* de configuration

عامِل التَشَكُّل. في المبادلات الحرارية ذات السريان المتقاطع والتي تحتوي على عدة مجموعات من الأنابيب، يُعْرَف عامل التَشَكُّل بأنه النسبة بين خطوة الأنابيب في مجموعة ما وبين أقصر مسافة بين مجموعتين متجاورتين.

confounded estimate
évaluation *f*

تقدير إيجادي. إيجاد قيم مُعامِلات المتغيِّرات التي تحتوي عليها معادلة الانحسار، وذلك عند استخدام النتائج المَعْملية والإحصائية في صياغة النموذج الرياضي للعمليات الصناعية. ويشترط ألَّا يتساوى أحد هذه المعامِلات مع الصفر.

conjunction influence
influence *f* de la conjonction

تأثير الرابطة. في تفاعلات البَلْمَرة للمركَّبات العضوية غير المُشبعة؛ تؤثِّر الرابطة التساهمية غير المشبعة، من حيث عددها وموقعها في جُزَيء المادة، على سرعة التفاعل، وبالتالي فإنها تؤثر على نوع المُفاعِل المُسْتَخدَم.

consecutive - competing reactions
réactions *fpl* concurrentielles consécutives

تَفاعُلات مُتَسابقَة مُتَتَابِعة. نوع من التَفاعلات الكيميائية تدخل فيه مادة نشطة جداً بحيث تَتَفاعل مع كل المواد الناتجة من التفاعلات المختلفة. مثال ذلك، تفاعل مادة «أ» مع مادة «ب» لإنتاج مركب «ر» يتفاعل مع «د» لإنتاج «س»، وهذا يتفاعل بدوره مع «د» لإنتاج «ص»، وهكذا.

consecutive reactions
réactions *f* consécutives

تفاعُلات مُتَتَابِعة. مجموعة من التفاعلات الكيميائية تتمّ على مراحل متتابعة. ففي المرحلة الأولى، يتحوَّل المُتَفَاعِل أ إلى مُنْتَج س، ثم يَتَفَاعَل ز لإعطاء منتج آخر س، وهكذا ـ ويتميز كلُّ تفاعلٍ في هذا التتابع بمعدَّلٍ معيَّن يحدِّد تركيز كل من المُتَفَاعِل والمُنْتَجات المختلفة.

conservation of energy
conservation *f* de l'énergie

بَقَاء الطاقة. قانون ينص على أن الطاقة لا تُفقد أو تتولَّد في نظامٍ مغلق، وإنما تتحوَّل من صورة لأخرى طبقاً لقوانين ثابتة. ومن وجهة نظر النظرية النسبية، فإن إضافة الطاقة إلى كتلة متحركة بسرعة تقترب من سرعة الضوء ـ تزيد من كتلتها.

consistent units
unités *fpl* compatibles

وحدات مُتوافِقَة. إستخدام الوحدات نفسها في تعريف الكميات والمتغيّرات المختلفة، وذلك في المعادلات الرياضية، وعلاقات التحليل البُعدي. فمثلاً، لا يُعرَّف الطول بالمتر والمساحة بالقدم المربع في المعادلة نفسها.

constant boiling mixture
mélange *m* à point d'ébullition constant

خَليط ثابتُ الغليان. 1 ـ خليط سائل يَتَكَوَّن من أكثر من مادة تتقارب درجات غليانها بحيث لا يتجاوز التفاوت بينها عشر درجات مئوية، ويمكن فصلها في أبراج التقطير باعتبارها منتجاً واحداً.
2 ـ خليط سائل يغلي عند درجة حرارة ثابتة مع ثبات الضغط، ويتماثل تركيب البخار والسائل لهذا الخليط عند حالة الاتزان. تسمّى اختصاراً CBM.

constant pressure batch reactor
réacteur *m* par lots à pression constante

مُفاعِل الدُّفْعَات ثابت الضَّغْط. مُفاعِل كيميائي تجريبي يُسْتَخْدم لتحديد ثوابت مُعدّل التفاعل الكيميائي لمادة مُعَيَّنة. هذه الطريقة تسمَّى «طريقة الزيادة»؛ حيث تكون كل مكوِّنات التفاعُل في زيادة كبيرة باستثناء مادة الاختبار، وعلى ذلك، فإن تركيزات باقي المكوِّنات لا تتغير، ويظل الضغط داخل المُفاعل ثابتاً أثناء التجربة.

constants
constantes *fpl*

ثَوَابِت. قيم بُعدية تدخل في كثير من الحسابات، وهي ثابتة القيمة بالنسبة للوحدة المستعملة، ولكن قيمتها تختلف تبعاً للوحدات المختلفة، مثال ذلك:
تسارع الجاذبية = 32.2 قدم/ث^2 = 4.18×10^3 قدم/ساعة^2
كثافة الماء = 62.5 رطل/قدم^3 = 1 غرام/سم^3.

constant volume batch reactor
réacteur *m* par lots à volume constant

مُفاعِل الدُّفُعات ثابت الحجم. نوع من المُفاعِلات الكيميائية ـ يغذَّى بمواد التفاعل ويظل حجم مواد التفاعل ثابتاً طول مدة التفاعل ـ وهو نفس حجم المفاعِل. يتميَّز هذا المفاعل بثبات كثافة محتوياته كما هو الحال في معظم تفاعلات السوائل وكذلك تفاعلات الغازات والتي تحدث في أوعية ثابتة الحجم، مثل القنابل.

constraint equation
équation *f* contraignante

مُعادَلَة مُقيِّدة. إحدى المعادلات الرياضية التي تصف النموذج الرياضي للعمليات الصناعية. تربط هذه المعادلة متغيرات النظام الخارجة منه بكلٍّ من متغيِّرات النظام الداخلة إليه: القابلة وغير القابلة للتحكُّم.

construction cost
frais *mpl* de construction

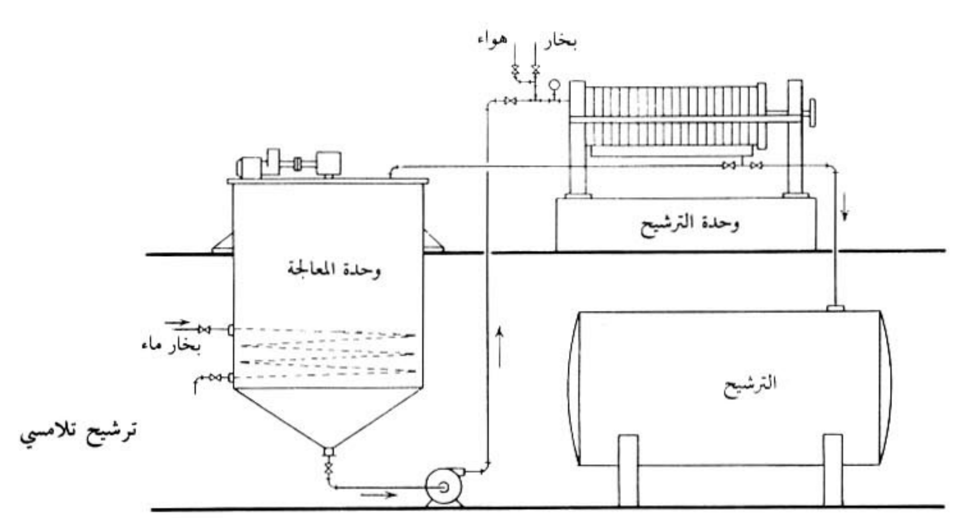
تَكْلِفَة الإنْشاء. تكلِفَة وحدة المساحة المُقام عليها المبنى. يعتمد في تقدير هذه التَكْلِفة على نوعيّة المبنى (إسكان أو صناعي أو مكتب. . .) وعدد الطوابق. وفي حالة المصانع الكيميائية، يؤثر نوع المصنع (مَكشوف أو داخل أبنية) أيضاً على هذا التقدير.

construction materials
matériaux *mpl* de construction

مُواد إنْشَاء. المواد المستخدمة في إنشاء المصانع الكيميائية المختلفة مثل الحديد والأسمنت والطوب، وكذلك المواد المقاومة للتآكل الكيميائي، ومواد العزل الحراري وغيرها. ومعظم هذه المواد من منتجات الصناعات الكيميائية.

contact filtration
filtration *f* par contact

ترشيح تلامسي. عمليّة انتقال كتلة، لفصل مادة مذابة من محلولها مع مواد أخرى، عن طريق



ترشيح تلامسي

امتزازها بمادة صلبة، وفصل الناتج بالترشيح. تستخدم هذه الطريقة لفصل الأنسولين من محاليل تحضيره.

contact resistance
résistance *f* de contact

مُقَاوَمَة التلامس. مقاومة لإنتقال الحرارة بالتوصيل بين الأجسام الصلبة نتيجة عدم التلامس التام بينها، وذلك نتيجة وجود بعض الموائع أو الهواء أو بسبب خشونة سطح التلامس.

contact time
durée *f* de contact

زَمَن التَلامُس. مقياس للزمن الذي يستغرقه المائع من لحظة دخوله المفاعل الكيميائي إلى لحظة خروجه. فإذا كانت كثافة المائع ثابتة في مختلف المواقع في المفاعل،فإن زمن التلامس يساوي ناتج قسمة حجم المُفاعِل على سرعة سريان المائع. يختلف تعريف زمن التلامس باختلاف نوع المُفاعِل، والمعادلات الرياضية التي تصف سلوكه.

contingency cost
coût *m* de contingence

تَكْلِفَة الطوارىء. التكلفة المصاحبة للأحداث غير المنظورة، مثل الإضرابات، والعواصف، والفيضانات، وتدخل في حسابات التكلفة الكليّة باستخدام نسبة مئوية معينة منها (عامل الطوارىء).

contingency factor
coefficient *m* de contingence

عامل الطوارىء. النسبة المئوية لتكلفة الطوارىء بالنسبة لإجمالي التكاليف المباشرة وغير المباشرة للمشروع، وتتراوح قيمته بين 5 - 15%.

contingency test
essai *m* de contingence

إختبار الاحتمالية. طريقة رياضية لاختبار مدى التجانس بين النتائج المسجّلة في جداول البيانات الإحصائية، التي يمكن تقسيمها إلى عدد من المجموعات المختلفة. يستخدم لذلك اختبار مربع كاي.

continuity equation
équation *f* de continuité

مُعادَلَة الاسْتِمرارِيَّة. مُعادَلة رياضية لِحساب مُتَغَيِّرات السريان المستمر للموائع في الأنابيب. حيث يساوي المعدل الوزني لسريان المائع حاصل ضرب سرعته ومساحة مقطع الأنبوب وكثافة المائع.

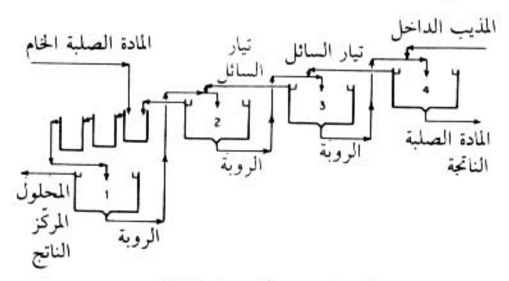
continuous cashflow
cashflow *m* continu

التدفُّق النقدي المُسْتَمر. طريقة لحساب القيمة

الحالية لـلاستثمار المـودع في المؤسسة الاقتصـادية، عندما يتم الإيداع بصورة مستمرّة على مدى السنة الواحدة (كـل شهر مثـلاً)، وتقدَّر القيمـة الحاليـة للاستثمار بعلاقة تكامل على مدى زمن الاستثمار.

continuous countercurrent decantation
décantation *f* continue à contre- courrant

تَـرْويق مُسْتَمِر مُتَضَـاد الاتجاه. عمليـة نض مستمـرّة متعـدِّدة الـوحـدات يتضـاد فيهـا اتجـاه المـذيب والمادة الصلبـة، حيث يُسكب المذيب من وحـدة لأخـرى بمعـدل بـطيء لا يثـير الـراسب المتكوِّن.



ترويق مستمرّ متضاد الاتجاه

continuous drying
dessèchement *m* continu

تجفيف مُسْتَمِرّ. إزالة بخار الماء من المـادة الصلبة بـاستخدام تيّـار مستمرّ من الهـواء السـاخن، مـع التغـذيـة المستمـرّة للمادة المـراد تجفيفهـا في جهـاز التجفيف.

continuous interest equation
équation *f* de l'intérêt continu

مُعادَلة الربح المستمـر. معادلـة رياضيّـة لحساب إجمـالي رأس المـال، المـودع عـلى دفعـات دوريـة متسـاوية، بعـد فترة زمنيـة معيّنة، يـربح خـلالهـا ربحاً مركباً، وتكون في الصورة:

$$S = P\left(1 + \frac{i}{m}\right)^n$$

حيث S إجمالي رأس المال، و P الـدفعة الـدورية، و i معـدّل الربـح، و m عدد الأقسـاط في السنة، و n عدد السنين.

continuous process
processus *m* continu

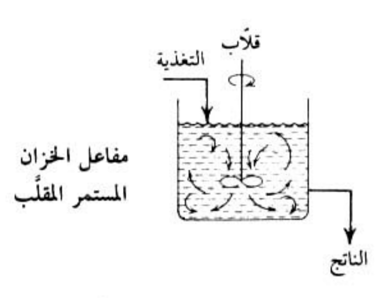
طريقة مُسْتَمِرَّة. عملية انتقـال ـ حرارة أو كتلة أو عـزم ـ أو تفاعـل كيميائي يَحْدُث في جهـاز، مـع الاستمـرار في التغذيـة والإخراج بمعـدل ثـابت أو متغيِّر مع الزمن.

continuous reaction model
modèle *m* de réaction continue

نَموذَج تَفاعُل مُسْتَمِرّ. مُعادَلة أو مجموعة معادلات ريـاضيّة لـوصف معدل التفـاعل الكيميـائي بـين مـائعـين أو مـائـع ومـادة صلبـة. تغـذّى المـوائـع للمفـاعل بـطريقة مستمـرة أيّاً كـان نوع المفـاعـل المستخـدَم. وفي حـالـة تفـاعـل مـائـع مـع مـادة صلبة، توضع معادلة تخلّل المائـع في المادة الصلبـة ضمن معادلات النموذج.

continuous stirred tank reactor
réacteur *m* à réservoir à agitation continue

مُفـاعِـل الخـزَّان المستمـرّ المقلَّب. نـوع من المفاعلات الكيميائية المثالية، تكون جميع مكوّناتـه في حـالـة تقليب جيِّـد وتجـانس تـركيبي في جميـع الأمـاكن ـ وتغذّى مـواد التفـاعـل وتسحب المـواد الناتجة منه بطريقـة مستمرة. يتميّـز بتماثـل تركيب محتوياته مع تـركيب تيار الخـروج، ويسمّى CSTR أو CFSTR اختصاراً.



continuous system
système *m* continu

نظام مُسْتَمِر. عمليّة فيزيائية أو كيميائية تتغيّر قيم متغيّراتها مع الزمن بصورة مُنْتَظَمة ويمكن توقّع قيم هـذه المتغيرات في نـطاق ظروف التشغيـل. مثـال

ذلـك عمليـات انتقـال الحـرارة، أو الكتلة، أو التفاعل الكيميائي.

contraction heat loss
perte *f* de chaleur par étranglement

الفقد الحراري بـالتقلّص. تناقص معـدل التبادل الحراري نتيجة الزيادة المستمرة في سمك الإتسـاخ المترسِّب على أنابيب المبادلات الحرارية.

contractor fee
honoraires *mpl* de l'entrepreneur

أتعـاب المقاوِل. أحـد بنـود ميـزانيّـة المصـانـع، تـتراوح قيمتهـا بـين 2 - 8% من تكلفـة المصنـع المباشرة، وتعطى مقابل القيام بالأعمال الإنشائية.

controller program
programme *m* de contrôle

بـرنـامـج المُتَحَكِّم. في دوائـر الـتحكُّم الآلي للعمليـات الكيميـائيـة، عنـدمـا تكـون نقـطة الانضبـاط للمتغـيّر ـ المطلوب التحكّمُ فيـه ـ غـير ثابتة القيمـة، يعرف منحنى تغير نقطة الانضبـاط مع الزمن ببرنامج المتحكّم.

controlling film coefficient
coefficient *m* du film de réglage

مُعـامِل الغشـاء المتحكّم. في أنـابيب التبـادل الحراري بين مـائعين، عنـدما تكـون مقاومـة مادة الأنبوبة للحرارة صغيرة بالنسبة لمجموع مقاومـات أغشيـة الموائـع المادة داخـل الأنبوبـة وخـارجهـا. يعرف معامـل الغشاء المتحكّم، بمعـامل الانتقـال الحراري للغشاء ذي المقاومة الأكبر والذي يتحكّم في معدل الانتقال الحراري بين المائعين.

control optimality
optimalité *f* de commande

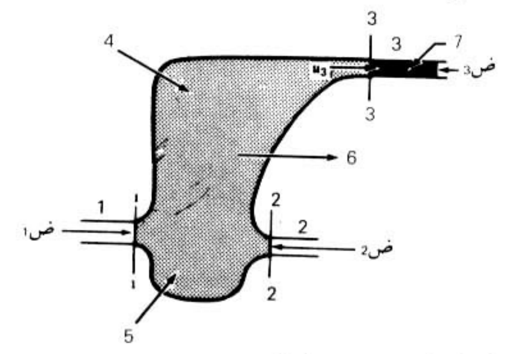
أمْثَلَة التحكُّم. إختيار جهاز التّحكُم الآلي الـذي يحقّق النهاية الصغرى لقيمة إشارة الخطأ على مدى زمن التشغيـل. يمكن استخدام أكـثر من نوع من أنـواع المتحكّمات (تنـاسبي، تفاضـلي، تكـامـلي) لتعـديل قيمـة إشارة الخطأ والحصـول عـلى هـذه النتيجة.

control process
commande *f*. contrôle *m*

عَمَلِيَّـة التَحَكُّم. تشمـل عمليـة الـتحكُّم في العمليـات الفيزيـائية والكيميـائية: قيـاس وإخمـاد وتصحيـح وتعديـل أربعـة أنـواع من المتغـيرات: درجـة الحـرارة، والضغط، ومعـدل السريـان، ومستوى سطح الموائع.

control volume
volume *m* de réglage

حجم التحكُّم. منطقة محددة من الفراغ، تجـري بهـا عملية سريـان مستقر لمـائـع مـا، يـوجـد بهـا مجموعة من المداخل والمخارج، تحدد عند كلٍ منها ظروف سريان المائع. يستخـدم حجم التحكّمُ في استنباط معادلات ميزان الطاقة للموائع، لتحديـد خصـائصهـا الحـراريـة في أي نقـطة من خط السريان.



1، 2، 3: حدود حجم التحكّم

ض1، ض2، ض3: ضغط المائع عند المواقع 1، 2، 3 بالترتيب

4، 5: كميات حرارة داخلة   6 ـ شغل ميكانيكي ناتج

7 ـ كتلة متجمعة

حجم التحكّم

convection
convection *f*

حَمْـل (حَرَاري). إحـدى طرق انتقـال الحرارة في الموائع، حيث يحدث الانتقال بين جُزَيْئـات المائـع الساخنة والجزيئات ذات درجـات الحرارة الأقـل، بسبب الحركة المستمرة، الناشئـة عن فرق الكثـافة (حمـل طبيعي) أو نتيجـة تخـالـطهـا معـاً (حمـل جبري).

convective mass transfer
convection *f* de masse

إنتقال كتلة بالحمل. ظاهرة الانتقال المتزامن لجزيئات المواد التي تكوِّن وسيطاً ما متعدد المركَّبات، نتيجة اختلاف تركيز هذه المواد من موضع لآخر داخل الوسط (بما يناظر انتقال الحرارة بالحمل). عادة يحدث انتقال آني لكلٍ من الحرارة والكتلة عند حدوث هذه الظاهرة.

conversion
conversion *f*

تَحَوُّل. في التفاعل، النسبة المئوية من المادة المتفاعلة التي تحوَّلت إلى منتج، أثناء التفاعل الكيميائي، خلال فترة زمنية معيَّنة. يُسْتَخدم في حساب معدل التفاعل الكيميائي بدلاً من التركيز نظراً لإنطباقه على حالات المادة الثلاث وعدم الحاجة إلى تحويل الأبعاد أثناء التصميم.

converter
convertisseur *m*

مُحَوِّل. مُفاعِل كيميائي بين غازات تتفاعل عند ضغطٍ مرتفع، ويُستخدم لتخليق النشادر ولتحويل ثاني أكسيد الكبريت إلى ثالث أكسيد الكبريت. يُستخدم في هذا التفاعل أكثر من محوِّل عند درجات حرارة مختلفة للحصول على نسبة تَحَوُّل تصل إلى 98%.

المدخل
مدخل محلول التبريد الفجائي
مهد الحفاز العلوي
مهد الحفاز السفلي
مبادل حراري
المخرج

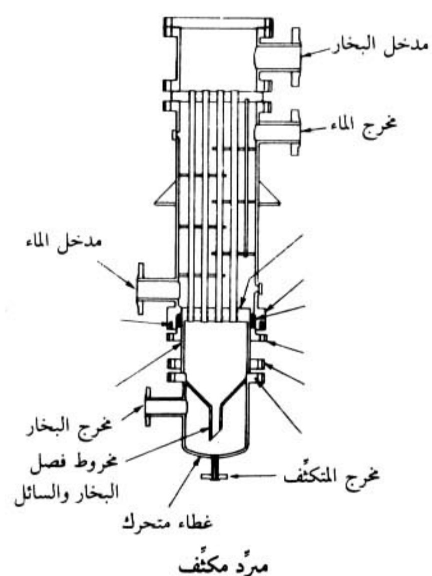
محوّل

conveyer drier
séchoir *m* transporteur

مُجَفِّف نَاقِل. نوع من مجفِّفات المواد الصلبة، توضع فيه المادة المراد تجفيفها على سير، يدور حول المحور الرأسي للمجفف في مسار لولبي.

cooler condenser
refroidisseur - condenseur *m*

مبرِّد مكثِّف. مُبادِل حراري يُستخدم لإزالة الرطوبة من الغازات عن طريق تبريدها، فتتكثَّف نسبة من بخار الماء الذي تحمله.



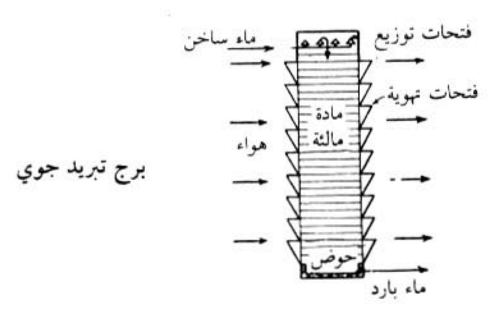
مبرِّد مكثِّف

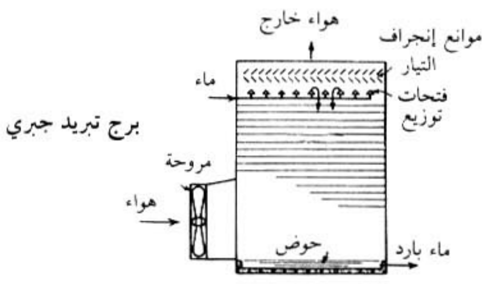
مروحة
المادة الصلبة المبتلة
ملف تسخين
أرضية جانبية
ناقل
محرّك
المادة الجافة

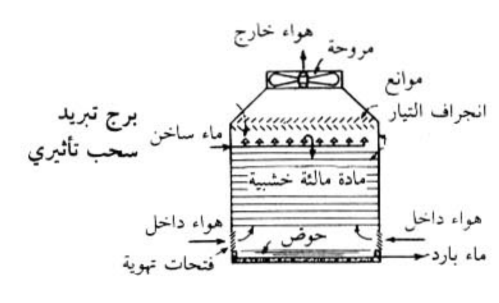
مجفِّف ناقل

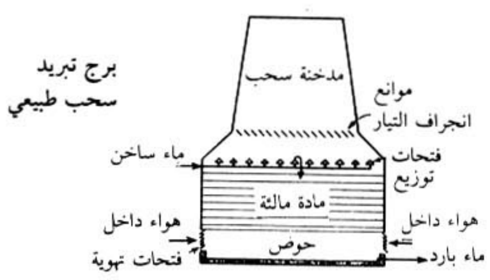
cooling tower
tour *m* de réfrigération

برج تبريد. برج انتقال حراري بالتلامس المباشر أو غير المباشر بين مائعين لإعادة استخدام أحدهما عند درجة حرارة مناسبة. وعادة يستخدم الهواء لتبريد الماء في هذا البرج، حيث يحدث ترطيب للهواء في حالة التلامس المباشر.







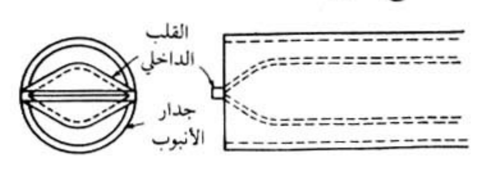


cooling tower makeup
compensation *f* de la tour de réfrigération

إسْتِعَاضَة بُرْج التبريد. إضافة مزيد من الماء إلى الأبراج المستخدمة في تبريده ـ عن طريق التلامس المباشر بينه وبين الهواء ـ وذلك لتعويض الماء المفقود بالتَبَخر والتطاير.

core tube
tube *m* carottier

أنبوب القَلْب. هيكل أنبوبي غير دائري المقطع يوضع بداخل أنابيب المبادلات الحرارية بهدف تصغير قطر الأنبوب المؤثر وبالتالي زيادة سرعة كتلة المائع المارّ به.



أنبوب القلب

corn sirup
sirop *m* de maïs

شَرابُ القمح. ناتج تحلّل نشاء القمح بتفاعل التميؤ في وسط حمضيّ لإنتاج الغلوكوز. يرتفع معدل التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة وانخفاض قيمة الرقم الهيدروجيني لخليط التفاعل.

correlation analysis
analyse *f* de corrélation

تحليل الصيغة. طريقة رياضية لصياغة النموذج الرياضي لعملية هندسيّة معيّنة من النتائج التجريبية والإحصائية لهذه العملية. تستخدم هذه الطريقة لتحديد ظروف التشغيل المُثْلى، في حدود النتائج المستعملة في صياغة النموذج، ولا تستخدم خارج هذا النطاق.

correlation field
champ *m* de corrélation

مَجال الصيغة. المدى البياني الذي تقع فيه النتائج

cosine law
loi *f* d'émission du cosinus

قانون جيب التمام. مصطلح رياضي يستخدم لحساب انتقال الحرارة بالإشعاع بين سطحين مستويين غير متوازيين، الأول ساخن والآخر يعكس جزءاً من الأشعة الساقطة عليه إلى السطح الأول مرة أخرى. حيث يتناسب معدل كمية الحرارة المنتقلة من الجسم الأول إلى الجسم الثاني مع جيب تمام الزاوية التي يصنعها كل من السطحين مع بعضهما البعض.

cosmic ray
rayon *m* cosmique

الأشعة الكونية. أشعة كهرمغنطيسية لها طول موجي قصير جداً، أصغر من 10^{-6} ميكرون (10^{-10} سنتيمتر)، وهي أقصر الموجات الكهرمغنطيسية.

cossette
cossette *f*

طريقة عمود الشرائح. طريقة لتجهيز البنجر (الشمندر) تمهيداً لاستخراج السكر. يجري ذلك بغسله وتقطيعه إلى شرائح. ترص هذه الشرائح في صورة عمودة طويل يعرف بعمود الشرائح والتي تسقط في جهاز الاستخلاص بالماء الساخن.

cost design factor
facteur *m* des frais de conception

عَامِل تكلفة التصميم. مجموعة المعلومات الاقتصادية المستخدمة في تصميم المشروعات الاستثمارية، التي يتحدد منها سعر المُنْتَج النهائي. وتشمل: إجمالي تكلفة التصنيع، وقيمة استثمار رأس المال، وتقدير سعر البيع، بالإضافة إلى العائد على رأس المال.

cost reference
référence *f* du coût

مرجع التكلفة. جداول خاصة تحتوي على مجموعة من الطرق المستخدمة لتقدير رأس المال اللازم لإنشاء أي مصنع. تسمّى كل طريقة منها التجريبية التي توضح العلاقة بين متغيرين للعمليات الفيزيائية والكيميائية. تستخدم النتائج في صياغة العلاقة الرياضية المناظرة ولا تستخدم هذه العلاقة خارج هذا المدى.

corresponding point
point *m* correspondant

النُقْطَة المُقَابِلَة. نقطة التماثُل الرياضي في دوائر التناظر الحراري والكهربي والهيدرولي من حيث المقاومة والقوة الدافعة والموقع في الدوائر.

corresponding state principle
principe *m* des états correspondants

مبدأ الحالات المُناظِرة. عند مقارنة جميع الغازات عند الظروف نفسها من الضغط المختصر ودرجة الحرارة المختصرة، فإن كل الغازات تحيد عن سلوك الغازات المثالية بالدرجة نفسها وكذلك يتساوى عامل التضاغطية لها جميعاً.

corrosion
corrosion *f*

تَآكُل. مُصْطَلح عام يُعَبِّر عن التفاعل الكيميائي بين الموائع وبين الأوعية والمُعِدَّات الملامِسَة لها، مما ينتج عنه نقص في سمك المادة الصلبة، وبالتالي قلّة متانتها.

corrosion inhibitor paint
peinture *f* anticorrosive

طلاء مَانِع للتآكُل. مادة كيميائية تُطلى بها المعدات الصناعية التي تحتوي على مواد كيميائية نَشِطة لمنع تآكل جدرانها. من أهمها: كرومات الباريوم وأصفر الزنك وكرومات الإسترنشيوم.

corrosion of equipment
corrosion *f* du matériel

تـآكُل المُعِدَّات. نقص في سمك وتماسك مواد إنشاء المعدات المستخدمة في الصناعات الكيميائية، بفعل المواد ذات النشاط الكيميائي المرتفع، وخاصة في ظروف ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة.

اللزوجة، و A مساحة اللوح، و B المسافة بين اللوحين.

Cox chart
diagramme *m* de Cox
خَريطَة كوكس. رسم بيانيّ يوضح العلاقة بين المتغيّرات المختلفة التي تحكم عمليّة تكثيف الأبخرة المختلطة.

CPM
méthode *f* du chemin critique
طـريقـة المَمـرّ الحَـرج. أنـظر critical path method.

cracking
craquage *m*
تَكْسِير (كيميائي). عملية كيميائية لتحويل المواد العضوية من مركبات كبيرة الوزن الجُزَيْئي إلى مركّبات أقل في الوزن الجزيئي. يجري ذلك بتحطيم جُزَيء المادة عند موضع رابطة ذرتي كربون. تستخدم هذه الطريقة لإنتاج بعض أنواع الوقود من نواتج تقطير البترول الثقيلة.

Crawford - Wilke correlation
corrélation *f* de Crawford - Wilke
عِلاَقَة كروفورد ـ ويلك. مُعَادَلَة رياضية بيانية لتحديد العلاقة بين المتغيّرات المختلفة في أبراج الاستخلاص المحشوّة، والتي يتسبب تغيّر قيمتها في فيضان البرج. من هذه المتغيّرات: فرق الضغط في البرج ومسامية الحشو، وبالتالي مساحة سطحه النوعية، وسرعة ولزوجة السوائل.

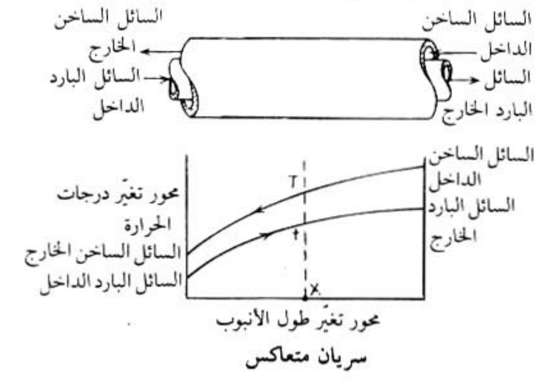
credit
crédit *m*
إعتماد (مبلغ دائن). سجل المعاملات المالية، عند خصم مبلغ ما مِن حساب الشركة ويُمثّل نقصاً في قيمة التعادلية الاقتصادية.

creeping flow
écoulement *m* crampant
سريان زاحِف. في ميكانيكا الموائع، عند غمر

باسم رمزي من أ إلى ي، وتتدرج فيها درجة التجاوز في تقدير تكلفة البنود المختلفة لاستثمار رأس المال الثابت.

cottonseed oil
huile *f* de coton
زيت القطن. مادة دهنية سائلة يحصل عليها من بذور القطن بطريقة العصر، حيث يستخلص 74% من الزيت، ويستخرج الباقي باستخدام طريقة استخلاص المذيب. يتركّب جُزَيْئه من إستر ثلاثي الحموض الدهنية، ويُسْتَخْدم في الغذاء وصناعة الصابون.

counter flow
contre - courant *m*
سَرَيان مُتَعَاكِس. إمرار المائعين في المبادل الحراري في اتجاهين متضادين، حيث يحمل كل من طرفي المبادِل فتحة الإدخال لأحد المائعين، وأخرى لخروج المائع الآخر.



سريان متعاكس

Coutte flow
écoulement *m* de Coutte
سَرَيان كاوت. مائع نيوتوني يتحرَّك بين لوحين أفقيين، الأسفل ثابت، والآخر يتحرَّك بسرعة مُنْتَظَمة، بحيث تظلّ المسافة بينهما ثابتة. تقدَّر القوة اللازمة لاحتفاظ اللوح الأعلى بسرعته بالمعادلة:

$$F = \frac{U_0 . \mu . A}{g_c . B}$$

حيث F القوة، و U_0 سرعة اللوح الأعلى، و μ

جسم صلب في أنبوبة يمر بها مائع، بحيث يتداخل تأثير جدار الأنبوبة مع تأثير الجسم الصلب على سرعة سريان المائع، يعرف السريان الزاحف بحركة المائع التي يقلّ عندها عدد رينولد عن 2 وينطبق عليها قانون إستوكس (تكاد تنعدم حركة المائع في المنطقة المحصورة بين الجسم والجدار).

criminal liability
obligation *f* criminelle

إلتزام ضد الجريمة. ضمان قانوني يذكر في العقد الموقع بين إدارة المصنع وبين شركات التأمين، يقوم فيه الطرف الثاني بتعويض الطرف الأول عن قيمة المفقودات نتيجة حدوث عمليات السطو والجرائم.

criteria of similarity
critère *m* de similarité

معايير المُماثَلَة. مَبْدَأ رياضيّ، يطبَّق عند إنتاج وحدات هندسيَّة تؤدي الوظيفة نفسها التي تؤديها وحدات موجودة فعلاً مع اختلاف السعة. يجري ذلك بوضع النتائج المَعْمَلية في صورة مجموعات لا بعدية، حيث يتماثل سلوك العمليات المختلفة في السعة، عندما تتساوى قيم مجموعاتهم اللابعدية. يستخدم هذا المعيار في إعداد النماذج الفيزيائية.

critical mass
masse *f* critique

كُتْلَة حَرِجَة. في التفاعلات النووية، أقل كتلة من المادة القابلة للانشطار للحصول على تفاعل متسلسل، وتعتمد على الشكل الهندسي للمادة، من حيث النسبة بين مساحة السطح وبين الحجم، والتي تؤثّر على معدل فقد النيترونات.

critical moisture
humidité *f* critique

إبْتِلال حَرِج. مُحْتوى المادة الصلبة من الماء أثناء عملية التجفيف والتي يَبْدأ عندها ظهور بُقَع جافة غير متصلة على سطح المادة الصلبة.

critical moisture content
humidité *f* critique

محتوى الابْتِلال الحَرِج. النسبة بين وزن الماء ووزن المادة الصلبة الجافة، عندما يكون محتوى الماء غير كافٍ للاحتفاظ بغشاء مستمر يغطّي جميع مساحة التجفيف.

critical opalescence
opalescence *f* critique

بريق حَرِج. ظاهرة تشتّت الضوء في المادة عند درجة حرارة معينة، والتي تعرَّف بدرجة الحرارة الحرجة، نتيجة اختلاط بخار المادة المشبّع مع السائل المشبّع مما يصعب معه تمييز أحد الطورين عن الآخر.

critical packing size
volume *m* critique de garnissage

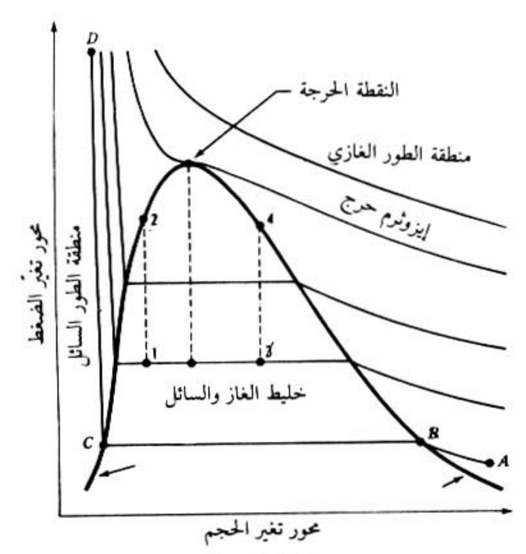
حَجْم الحَشْو الحَرِج. الحدّ الأقصى لحجم حُبَيْبات المادة الصلبة المستخدمة في حشو أبراج الاستخلاص بين سائلين، بحيث إذا زاد حجمها عن هذا الحجم لم تؤثر تأثيراً واضحاً على كفاءة الاستخلاص. ويمثل حجم الحبيبات الحَرِج قطر الحبيبات الذي لا يتجاوز 1/8 قطر البرج.

critical path method
méthode *f* du chemin critique

طريقَة الممرّ الحَرِج. طريقة رياضية بيانية لتحديد تنسيق الزمن اللازم لتركيب المنشأة الصناعية، والعمليات الإنشائية، وتصنيع المعدات، وعادة يستخدم الحاسوب للحصول على الجدول الزمني المطلوب. وتسمّ CPM.

critical point
point *m* critique

النُقْطَة الحَرِجَة. النقطة التي يتلاقى فيها كل من منحنى تشبّع بخار مادة نقيّة مع منحنى تشبّع سائل هذه المادة على الرسم البياني الذي يوضح علاقة تغيّر الضغط والحجم على منحنيات تشبّع هذه



النقطة الحرجة

المادة. يُعْرف الضغط والحجم المناظرين لهذه النقطة بالضغط الحَرِج والحجم الحَرِج.

critical radius
rayon *m* critique

نصف قطر حَرِج. نصف قطر العزل الحراري حول أنبوبة معدنية الذي يؤدي إلى أقصى درجة للعزل. فإن قلّ نصف القطر زاد الفقد الحراري نتيجة نقص سمك العزل، وإذا زاد عن القيمة الحرجة زادَ الفقد الحراري نتيجة زيادة مساحة سطح الانتقال.

critical solutrope temperature
température *f* critique du solutrope

درجة حرارة السليوتروب الحَرِجة. درجة الحرارة التي يوجد عندها نظام ثلاثي السوائل، يذوب أحدهم في الآخرين ذوباناً كلياً، بينما يذوب المحلولين الناتجين ذوباناً جزئياً في بعضهما البعض (سليوتروب)، وإذا زيدت درجة الحرارة عنها حدث ذوبان كامل للمحلولَيْن.

critical state
état *m* critique

حَالة حَرِجَة. ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي توجد عندها المادة في حالاتها الثلاثة: الغازية والسائلة والصلبة.

critical temperature
température *f* critique

دَرَجَة حَرَارَة حَرِجَة. درجة الحرارة التي يلتقي فيها منحنى تشبّع بخار مادة نقيّة مع منحنى تشبّع سائل هذه المادة، بحيث لا يوجد تمايز بين البخار والسائل عندها أو عند درجات حرارة أكبر منها.

critical temperature difference
différence *f* de température critique

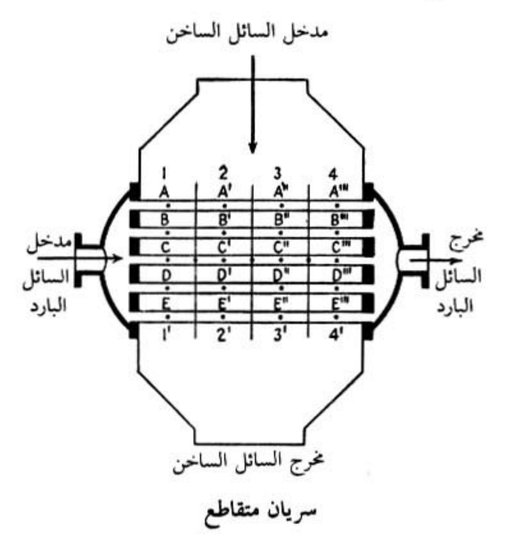
فَرْق دَرَجَة الحَرَارَة الحَرِج. الفرق بين درجة حرارة جدار وعاء التبخير ودرجة حرارة السائل المراد تبخيره، والذي يقابله أكبر قيمة لمُعامِل الانتقال الحراري بينهما.

critical velocity
vitesse *f* critique

سُرْعَة حَرِجَة. أنظر transition velocity.

crossflow
écoulement *m* croisé

سَرَيان مُتَقَاطِع. تعامُد اتجاه سريان مائعين داخل وحدة المعالجة. وفي المبادل الحراري تتدرَّج درجة الحرارة داخل المُبادِل في الاتجاهين: الأفقي والرأسي عند مرور الموائع به في صورة سريان متقاطع.

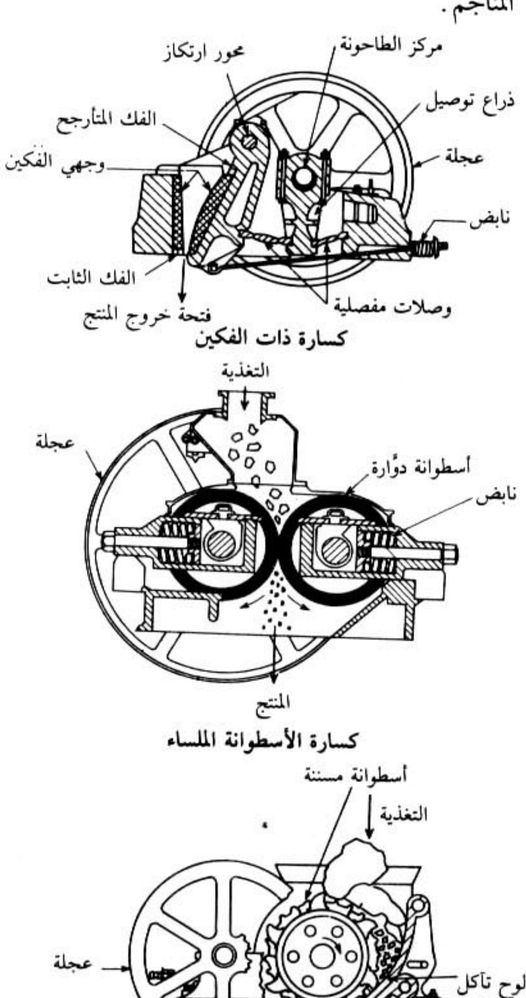


سريان متقاطع

يُحصل عليه من الرواسب الجيولوجية. يتكوَّن من خليط من الغازات والسوائل والمواد الصلبة، يمكن فصلها إلى قطفات باستخدام أبراج التقطير التجزيئي.

crusher
broyeur *m*

كَسَّارَة. ماكينة لتصغير حَجْم المواد الصلبة، تتميّز بسرعتها البطيئة وسعتها الكبيرة واستعمالها للمواد الخشنة جداً، مثل صخور المناجم.



كسارة ذات الفكين

كسارة الأسطوانة الملساء

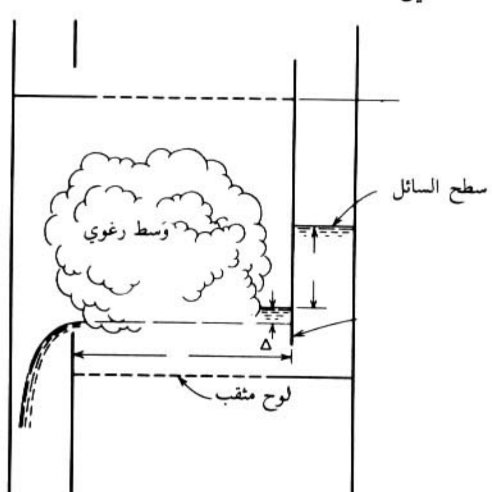
كسّارة الأسطوانة المسنّنة

crossflow model
modèle *m* **de l'écoulement croisé**

نَمُوذَج السَّرَيان المُتَقَاطِع. إحدى صور سريان الموائع غير المثالي. يحدُث فيه نوع من التبادل أو المقايضة بين جُزَيْئات المادة الموجودة في منطقتي سريان مختلفتين مع احتفاظ كل من المنطقتين بخصائص السريان فيها على المستوى الإجمالي.

crossflow tray
plateau *m* **d'écoulement croisé**

صينية السريان المُتَقَاطِع. نوعٌ من الصواني المثقبة المستخدَمَة في أبراج انتقال الكتلة بين سائل وغاز، بحيث يمرّ المائعين داخل البرج في اتجاهين متقاطعين.



صينية السريان المتقاطع

crude drug
produit *m* **pharmaceutique brut**

عَقّار خام. المادة الخام الأساسية المستخدَمة في صناعة الأدوية وتشمُل الأعشاب الطبيعية والمواد العضوية المخلَّقة، حيث تُجْرى عليها مجموعة من العمليات مثل الاستخلاص والتنقية والتخليق الكيميائي والتخمّر والتصنيع الدوائي وذلك لتحضير العقاقير الطبية.

crude oil
pétrole *m* **brut**

زَيْت خام. مزيج معقّد من المواد العضوية،

من محاليلها، وذلك بتريدها أو تركيزها للحصول على المحاليل فوق المشبَّعة.

CSTR

مُفاعِل خَزَّان مُسْتَمِرّ مقلَّب. أنظر continuous stirred tank reactor.

cullet
verre *m* cassé

الفَرَز. كُسارة. الزُّجاجُ المكسور أو المصنوعات الزجاجية الناقصة والمخلفات الزجاجية. تُسْتَخْدم في صناعة الزجاج بإضافتها إلى خليط التفاعل، وذلك لخفض نقطة انصهارها. وقد تصل نسبته إلى 80% من السحنة المتفاعلة.

curie
curie *m*

كوري. وحدة لقياس معدل اضمحلال النشاط الإشعاعي للنظائر المشعَّة. ويُعْرف بكمية المادة التي تعطي عدداً من التحللات النووية تساوي 3.7×10^{10} تحللاً في الثانية.

curing of resin
durcissement *m* de résine

معالَجَة الراتنج. سلسلة من العمليات الفيزيائية

crushing
broyage *m*. concassage *m*

تكسير (ميكانيكي). تحويل قطع المواد الصلبة الكبيرة، مثل صخور المناجم، إلى حُبَيْبَات صغيرة، يجري ذلك على مرحلتين. تعطي الأولى حُبَيْبَات في حدود 6 إلى 10 بوصة، وتعطي الثانية حُبَيْبَات حجمها في حدود 1/4 بوصة.

crystal filter dryer
sécheur *m* à filtre piézoélectrique

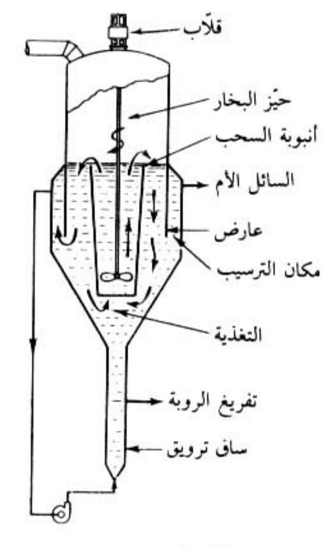
مُجفِّف المرشح البلوري. جهاز يستخدم لتجفيف الحبيبات البلورية دقيقة الحجم. وهو من النوع الدوَّار، ويزوَّد بمرشح لمنع المادة الصلبة من الترسّب مع تيار الهواء المستعمل في التجفيف.

crystallization
cristallisation *f*

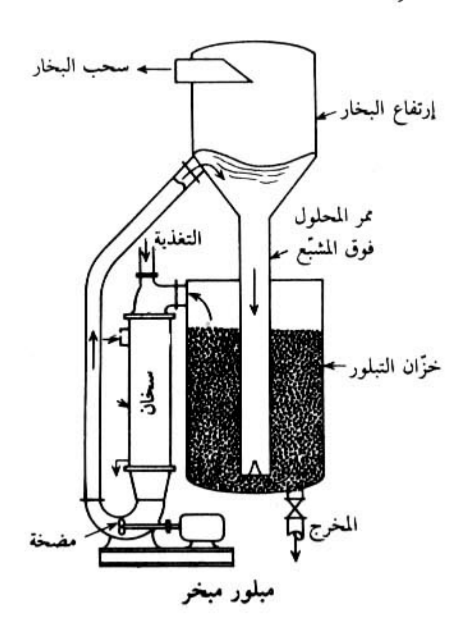
بلْوَرة. فصل مادة صلبة ذائبة في مادة أخرى، بتركيز محلولها وتبريده، حيث تتكوَّن بلورات يمكن فصلها، عندما يصل تركيز هذه المادة إلى أكثر من درجة التشبّع.

crystallizer
cristallisoir *m*

مُبَلْوِر. جهاز للحصول على بلّورات المواد الصلبة



مبخر بركاني دوّار بأنبوبة سحب



مبلور مبخر

والكيميائية تجري على الراتنجات، للحصول على منتجات عديمة اللون، ونقيّة، ومستقرة كيميائياً. وذلك بصهر الراتنج وإضافة مادة ليفية لتقويته، ثم معاملته كيميائياً باستخدام فوق الأكاسيد العضوية.

current asset
actif *m* courant

أصْلٌ جارٍ. رأس المال الذي يمكن تحويله بسهولة إلى نقد. مثال ذلك، الحسابات المودعة في البنوك، والمنتجات القابلة للتسويق، والنقد الموجود فعلاً في خزينة المنشأة الاقتصادية.

current efficiency
rendement *m* électrochimique

كَفَاءة التيَّار. في خليَّة التحليل الكهربي، النسبة بين التيار الكهربي النظري اللازم لعملية التحليل وبين التيار المُستهلَك فعلاً في هذه العملية.

current liability
passif *m* courant

إلتزام جارٍ. في الاقتصاد، إجمالي المبالغ المستحقة الدفع والديون قصيرة الأجل والضرائب على مدى سنة كاملة من تاريخ إعداد لوحة الموازنة.

current ratio
rapport *m* de transformation

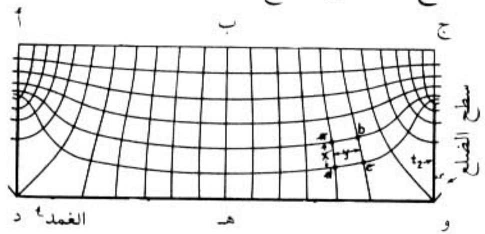
نِسْبَة التَدَاوُل. في الاقتصاد؛ النسبة بين قيمة الموجودات الحالية وبين قيمة الالتزامات الجارية، وهي تحَدِّد موقف الشركة الاقتصادي.

curse of dimensionality
obstacle *m* du calcul dimensionnel

عَائِق الأَبْعاد. صعوبة ضبط المعادلات الرياضية التي تعبّر عن سلوك العمليات الصناعية، التي يحْكُمها عدد كبير من المتغيّرات، عند استخدام طريقة التحليل البعدي لصياغتها. وعند التعامل مع هذا النوع من المعادلات لحساب ظروف التشغيل المُثلى، تُسْتَخْدم الطرق الرقمية بدلاً من الطرق التحليلية.

curvilinear squares
carrés *mpl* curvilignes

مربَّعات خَطِّيَة مُنْحَنِيَة. شكل خطوط تساوي درجات الحرارة التي تمثّل انتقال الحرارة بالتوصيل خلال سطح معدني غير متجانس السمك مثل سطح الغمد والأضلع.



أ ب ج: سطح ساخن متساوي درجة الحرارة
د هـ و: سطح بارد متساوي درجة الحرارة

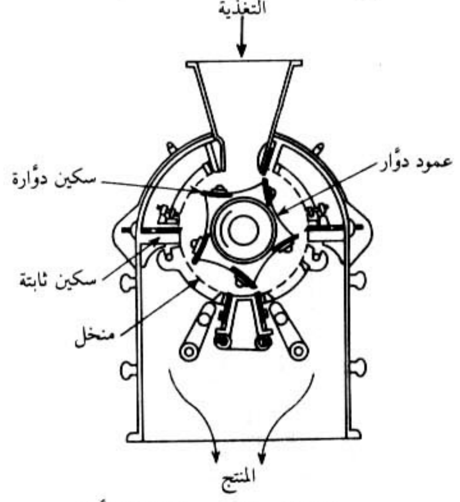
مربّعات خطية منحنية

cutting
découpage *m*

قَطْع. إحدى الطرق المُسْتَخدمة لتشكيل المعادن، وتَشْمُل القص ـ تستخدم للألواح الرقيقة نسبياً ـ والحرق لقطع المعادن غير القابلة للأكسدة باستعمال لهب الأوكسى أستيلين، بالإضافة إلى استخدام المنشار عند حساسية المعدن للحرارة.

cutting machine
machine *f* à découper

ماكينة قَطْع. ماكينة لتصغير حجم المواد الصلبة



ماكينة قطع ذات سكاكين الدوّارة

التي تتميَّز بدرجة تماسك أو درجة مرونة عالية، مما يمنع ضغطها أو كسرها أو تآكلها بالاحتكاك، فيُعْتَمد على قطعها وفرمها وتمزيقها. ومن أمثلتها القاطِعة ذات السكين الدائر.

cybernetics
cybernétique *f*

السيبرنطيقا. علم دراسة الأنظمة الهندسية التي يمكن قياس متغيِّراتها وتشغيلها وتخزين المعلومات الخاصة بها، بهدف التحكُّم الأَمْثَل في أدائها باستخدام نظرية التحكُّم الآلي والطرق الرياضيّة المناسبة.

cycle efficiency
rendement *f* du cycle

كَفَاءَة الدَوْرَة. النسبة المئوية للطاقة المستفاد بها. فإذا كان الهدف هو إنتاج الطاقة فإن كفاءة الدورة تمثّل النسبة المئوية لشغل العمود والشغل المثالي، أما إذا كان الهدف هو إستهلاك الطاقة، فإن كفاءة الدورة تساوي النسبة بين الشغل المثالي وشغل العمود حيث يمثّل الفرق بينهما الطاقة المفقودة.

cycle selection
choix *m* du cycle

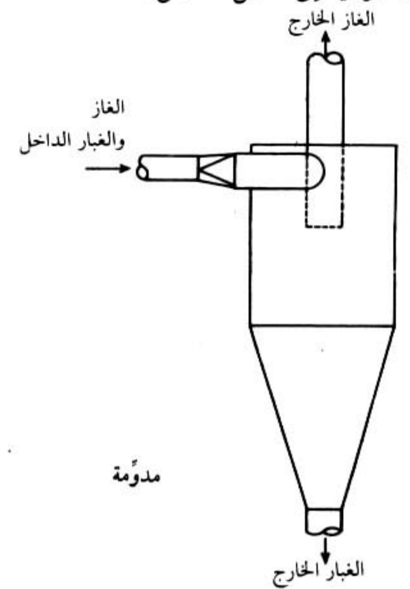
إخْتِيار الدَّوْرَة. تحديد نظام التشغيل في المصنع الكيميائي الذي يحقّق معدل الإنتاج السنوي المطلوب، بأقل تكلفة ممكنة. يجري ذلك بالاختيار بين البدائل - مثل طريقة التشغيل (طريقة الدفعات المتتابعة أو التشغيل المستمر)، عدد ساعات العمل في اليوم (مناوبة واحدة أو ثلاث مناوبات في اليوم)، . . إلخ.

cyclization
cyclisation *f*

تحلّق. إحدى العمليات الكيميائية التي تُجْرى على المواد العضوية لإعادة ترتيب مكوّنات جُزَيْئاتها. وذلك بتحويل الجزيء من مركّب أليفاتي إلى مركّب أروماتي (حلقي) حيث تكوّن حلقة البنزين وحدته الرئيسيّة. يُصاحب ذلك إما إزالة الهيدروجين من المركّب الأساسي، أو تفكك جزيء المركّب إلى ذرّات، ثم إعادة ترتيبها في الشكل الحلقي.

cyclone
séparateur *m* cyclone

مدوِّمة. جهاز يُسْتخدم للفصل الميكانيكي لغبار المواد الصلبة عن الغازات. وهو أسطواني الشكل مخروطي القاع، يدور بسرعة كبيرة، فتكتسب المواد الصلبة قوة طاردة مركزية عالية، وتتحرك حركة دوامية إلى أسفل فتنفصل.

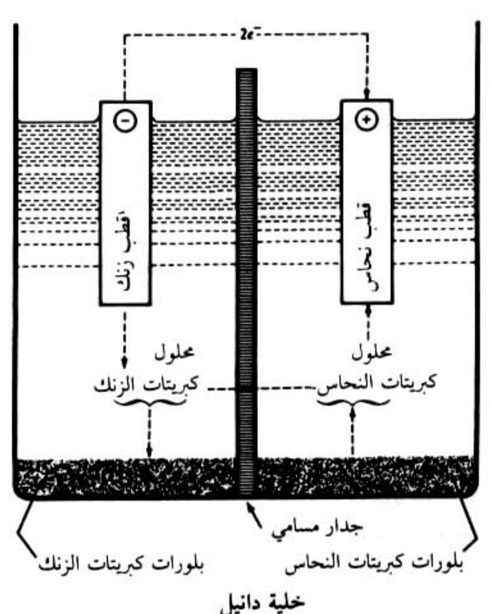


D

خلال الحركـة الدوَّامية التي تسبِّبها فقـاقيع الغـاز أثناء مرورها في السائل.

Daniel cell
pile *f* Daniel

خَلِيَّة دانييل. خليّة كهركيميائيّة إنعكاسيّة تستخدم للحصـول عـلى الـزنـك أو النحـاس بـالـترسيب الكهربي، كما تستخـدم للحصول عـلى قوة دافعـة كهربية. تتكوّن من قطبـين أحدهمـا زنك والآخـر نحـاس يغمسان في حـوض به فـاصـل مسـامي. يحـاط قطب النحـاس بمحلول كبريتـات النحـاس ويحاط قطب الزنك بمحلول كبريتات الزنك.



خلية دانيل

Darcy law
loi *f* de Darcy

قـانـون دارسي. معـادلـة ريـاضيـة لحسـاب الانخفـاض في ضغط غـازٍ مـا يمـر في أنبـوبـة. وتسـاوي قيمـة الانخفـاض في الضغط حـاصـل ضرب طـول الأنبوبـة، وكثـافـة الغـاز وسرعتـه،

dacron
dacron *m*

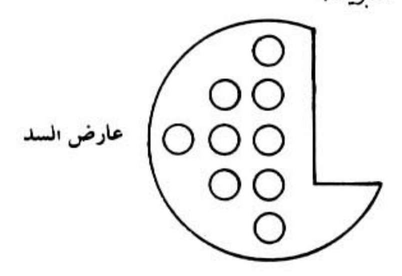
دَاكـرون. أحـد الأليـاف الصنـاعـة، وهـو نـوع خاص من البولي إسترات المشبّعة. يُحضَّر بتفـاعل مـادتي الإيثيلين غليكـول وحمض التـيرفثـاليـك ثم بلمـرة النـاتـج. يمتاز بمتـانته العـالية ويستعمـل في تصنيـع خيوط الحيـاكة وخـراطيم الحـريق وحشـو الوسائد.

Dalton's law
loi *f* de Dalton

قـانـون دالتـون. يتسـاوى الضغط الكـلّي لخليط الغـازات المثـاليـة مـع مجمـوع الضغـوط الجـزئيـة لمكـوّنات الخليط عنـدمـا تشغـل كـل منهـا الحجم الذي يشغله الخليط عند درجة الحرارة نفسها.

dam baffle
chicane *f* de barrage

عَـارِض السدّ. لـوح معدني بـه فتحات تـزوّد به المكثفات الأفقية، التي تستخدم في تكثيف الأبخرة وتـبريدهـا لدرجـة حـرارة أقـل من درجـة حـرارة التشبـع، وذلـك لإبـطاء معـدّل خـروج السـائـل المتكثّف، وبالتالي مـرور زمن كافٍ لإحـداث هذا التبريد.



Danckwert theory
théorie *f* de Danckwert

نظرية دانكـوِرْت. نظريـة لتفسير ظـاهرة انتقـال الكتلة بين غاز وسائل، حيث يحـدث الانتقال من

ومعامل الاحتكاك الهيدرولي مقسوماً على ضعف قطر الأنبوبة .

darvon
darvon *m*

دارڤون . أحد منتجات صناعة الكيماويات الدوائية ، له خصائص مسكّنة للألم مثل المورفين ولكنه يختلف عنه من ناحية التركيب الكيميائي . ينتج صناعياً بتفاعل بعض المركبات الحلقية مع مادتي بارا فورمالدهيد وهيدروكلوريك ثنائي ميثيل أمين .

DDC
commande *f* **numérique directe**

تَحَكُّم رقمي مُباشِر : أنظر direct digital control .

DDT
DDT

دِدِتِ . مركّب كيميائي عضوي ، ينتج من تفاعل الكلورال مع أحادي كلور البنزين في وجود حمض الكبريتيك المركّز . يستعمل مبيداً حشرياً قوياً .

Deacon process
procédé *m* **Deacon**

طريقة ديكون . عمليّة كيميائية لكلورة الهيدروكربونات بوجود الأكسجين . يمكن بهذه الطريقة زيادة المنتج مع استخدام كمية غاز الكلور نفسها حيث يقوم الأكسجين بأكسدة كلوريد الهيدروجين الناتج من التفاعل إلى غاز الكلور ـ الذي يدخل في التفاعل من جديد ـ بالإضافة إلى الماء .

dead water region
région *f* **d'eau morte**

مِنْطَقَة الماء الميت . في المفاعل الكيميائي أو معدات انتقال الكتلة والتي يحدث فيها سريان أو تقليب مستمرّ للمواد المُتَفَاعِلة ؛ المنطقة التي تكون حركة الموائع فيها بطيئة نسبياً ، وتعتبر من الناحية العملية في حالة سكون . وقد لا تؤثر هذه المنطقة على سلوك النظام وفي هذه الحالة تعتبر في حالة سكون كامل . كما يمكن أن توجد حالة تبادل فقط لكتلة والحرارة بينها وبين محتويات الإناء المتحركة .

deaeration of feedwater
désaération *f* **de l'eau d'alimentation**

إزالَة هَوَاء مَاءِ التَغْذِية . خفض نسبة الهواء المصاحِب لماء المراجل في تيار التغذية إلى أقصى حد ممكن حتى لا يكوِّن طبقة عازلة تعوق كفاءة الانتقال الحراري . فعند إذابة 1% من الهواء في الماء ينخفض مُعامِل انتقال الحرارة إلى حوالي 55% من قيمته قبل الإذابة ، وعند زيادة نسبة الهواء إلى 2% ، تنخفض قيمته إلى نحو 37% .

dealkylation
désalkylation *f*

إزالَة الأَلْكَلَة . إنتزاع مجموعة ألكيل من المركب العضوي ، وهي مجموعة أليفاتية : برافينية أو أوليفينية .

deasphalting
désasphaltage *m*

إزالة الأَسْفلت . إزالة المركّبات الأسفلتية والراتنجية من منتجات تكرير البترول في صورة رواسب باستخدام مواد كيماوية مناسبة ، مثل البروبان .

debit
débit *m*

مَبْلَغ مَدِين . سجل المعاملات المالية ، عند إضافة مبلغ ما لحساب الشركة أو المؤسسة الإقتصادية .

decantation of liquid
décantation *f* **du liquide**

تَرْوِيق السَائِل . فصل سائلين أحدهما مشتّت في الآخر ، في صورة مُسْتَحلب . وهي خطوة أساسية في عمليات استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب ، تلي عملية خلط السوائل .

declining balance method
méthode *f* **du bilan décroissant**

طريقَة الرَّصيد المُتَناقِص . طريقة لحساب

الاقتراض، وتحدَّد قيمته بمعرفة عدد سنوات التأجيل وعدد الأقساط وقيمة الربح المركّب المستخدم.

definitive estimate
estimation *f* définitive

تقدير مُؤكَّد (نهائي). حساب سعر التكلفة اللازم لإقامة المصانع، بناءً على معلومات كاملة عن المشروع، قبل إنهاء الرسومات الهندسية والمواصفات النهائية، حيث تكون حدود الخطأ في التقدير ± 10%.

degeneracy
dégénération *f*

حَؤُول (إنْحِطاط). في علم الميكانيكا الإحصائية، عدد حالات الكَمّ المختلفة التي يمكن تواجدها عند مستوى طاقة معين يحمله جُزَيء أو ذرة مادة نتيجة سرعته ودورانه وتردده وتصادمه مع جزيئات أو ذرات أخرى. يُسْتَخْدم هذا العدد في تعيين خصائص المواد الحرارية.

degeneracy in simplex algorithm
dégénération *f* en algorithme simple

حَؤُول في المَنْهَج البَسِيط. خطأ في اختيار قيمة أحد المتغيرات التي تعبر عن مشكلة فنية أو اقتصادية، عند استخدام طريقة المنهج البسيط لحساب الظروف المُثلى لتشغيل العملية، مما ينتج عنه حلولاً رقمية لا يمكن أن تَحْدُث في الواقع. يمكن التغلُّب على هذه المشكلة بتعديل برنامج الحاسوب المستخدم فيها.

degree of advancement
degré *m* d'avancement

دَرَجَة التَقَدُّم. في التفاعلات الكيميائية، الفرق بين عدد جُزَيْئات المادة المُتَفَاعِلَة عند زمنين مُخْتَلِفين، مقسوماً على مُعامِل الاتحاد العنصري لهذه المادة في التفاعل.

degree of reaction
degré *m* de réaction

دَرَجَة التَفَاعُل. خارج قسمة عدد جُزَيْئات المادة

التقادم عند دراسة اقتصاديات المصانع. فيها تكون تَكْلِفة التقادم نسبة مئوية ثابتة من قيمة المُمْتلكات عند بدء التشغيل.

decoction
décoction *f*

إسْتِخْلاص بالإغلاء. استخلاص أحد مكوِّنات خليط صلب باستخدام مذيب عند درجة غليانه.

decolorization
décoloration *f*

تَنْصِيل. إمتزاز مائع ملوَّن مِن خليطه السائل على مادة صلبة لإزالة اللون غير المرغوب فيه. مثال ذلك إزالة الألوان الموجودة في منتجات تكرير البترول وفي المحلول السكري في صناعة السكر.

decomposition efficiency
rendement *m* de décomposition

كفاءة التَحَلُّل. في خلية التحلُّل الكَهْرَبي، النسبة بين وزن المادة المُنْتجة المكافئة من الخلية وبين وزن المادة المكافئة المقابلة للشحنة الكهربية المستخدمة.

decomposition pressure
pression *f* de décomposition

ضَغْط التَحَلُّل. الضغط الناشىء عند تحلُّل مادة صلبة إلى مادة صلبة أخرى وغاز، عندما يصل النظام إلى حالة الاتزان. تسمّى أيضاً dissociation pressure.

defecation of suger
défécation *f* du sucre

تَرْوِيق السُكَّر. فصل المواد المعلَّقة، الأملاح العضويّة وغير العضوية من عصير قصب السكر، وذلك بإضافة ماء الجير عند درجة حرارة حوالي 95 درجة مئوية، فيتكوَّن راسِب ثقيل ويسحب العصير الناتج لتركيزه.

deferred annuity
annuité *f* différée

قِسْط سَنَوِي مُؤَجَّل. قيمة أول قسط في سداد الدين، بعد عدد معين من السنوات من تاريخ

الـداخلة في التفـاعـل الكيميـائي مـع مـادة أخرى ـ وذلك عند لحظة معينـة ـ على أقصى عـدد من جُزَيْئات المادة نفسها التي يمكن أن تتفاعل عند الظروف نفسها. أو هي النسبة بين عدد جُزَيْئات مادة معينة ناتجة من التفاعل وبين أقصى عدد من جزيئات هـذه المادة يمكن الحصـول عليه من التفاعل.

degrees of freedom
degrés *mpl* de liberté

دَرَجات الحُرِّيَة. في العمليات الفيزيائية التي يصحبها تغيّر في حالات المادّة (من السيولة والغازية والصلابة) تعرَف درجات الحرية بعدد المتغيِّرات التي يمكن التحكّم في قيمتها ـ مثل درجة الحرارة والضغط والتركيز ـ وذلك لتثبيت عدد حالات المادة ونوعها (عدد الأطوار).

dehumidification
déshumidification *f*. séchage *m*

إزالَة الرُّطوبَة. عملية انتقال آنيّ للكتلة والحرارة بين سائل نقيّ، وغاز مُحمَّل ببخار هذا السائل لتقليل نسبة البخار من الغاز. وعادة يطلق هذا المصطلح على بخار الماء.

dehumidifier
déshumidificateur *m*

مزيل الرُّطوبة. جهاز تقليل نسبة الرطوبة في غازٍ ما. يجري ذلك بتدفئة الغاز وتلامسه مع الماء البارد، فتنخفض درجة حرارة الغاز، وبالتالي نسبة الرطوبة فيه.

dehydrating value of sulfuric acid
valeur *f* de déshydratation de l'acide sulfurique

قيمة تجفيف حمض الكبريتيك. في عمليات نَتْرَتَة المواد العضوية بإستخدام مخلوط حمضي الكبريتيك والنيتريك، ينتج الماء منتجاً ثانوياً مما يؤثر على مجرى التفاعل. لذلك يستخدم حمض الكبريتيك بنسبة معيّنة في خليط التفاعل لتجفيف الماء الناتج. وتعرف قيمة تجفيف حمض الكبريتيك بمعادلة رياضيَّة تحتوي على كل من المتغيِّرات الآتية: نسبة حمض الكبريتيك المئوية، ونسبة حمض النيتريك المئوية، ونسبة الحمضين بعضهما لبعض، ونسبة الماء في خليط التفاعل. وتسمَّى DVS.

dehydration
déshydratation *f*

إزالة الماء. خفض نسبة المحتوى المائي لبعض منتجات الصناعات الكيميائية، أو لوسط التفاعل الكيميائي نفسه، وذلك لتحسين خواص التفاعل. يستخدم حمض الكبريتيك أو الهيدروكلوريك لهذا الغرض وقد يستخدم حمض الخليك.

dehydrochlorination
déshydrochloration *f*

إزالة كلوريد الهيدروجين. تفاعل كيميائي يزال فيه جُزَيء كلوريد الهيدروجين من جُزَيء كلوريدات المركَّبات العضوية. تجرى هذه العملية إما بالتسخين، أو باستخدام عامل حفّاز أو فلز. يستخدم لإنتاج العديد من المركَّبات العضوية. مثال ذلك إنتاج ثلاثي كلوريد الإيتيلين من رباعي كلوريد الإيتان.

dehydrogenation
déshydrogénation *f*

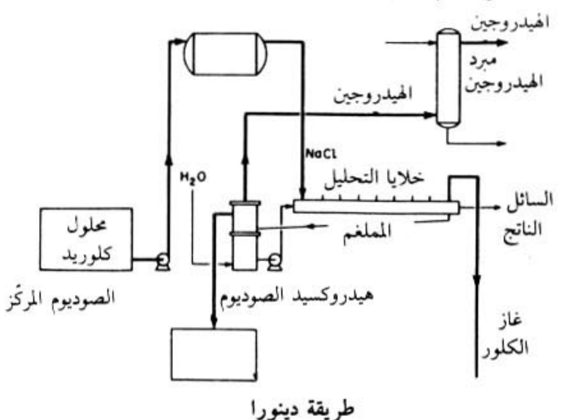
إزالة الهيدروجين. عملية كيميائية تجري على المركّبات العضوية، بانتزاع الهيدروجين من جُزَيْئاتها، وإنتاج مركّبات أقل تشبّعاً من المركبات المتفاعلة، وقد يصاحب عملية إزالة الهيدروجين عملية تكثيف لجزيئات المركّب العضوي. ولذلك تعدّ عملية إزالة الهيدروجين إحدى العمليات التخليقية الأساسية في الكيمياء العضوية الصناعية.

deionization of water
désionisation *f* de l'eau

إزالَة أيونات الماء. مُعَامَلَة الماء خلال مُبادل

بـالتحليل الكهـربي لمحلول كلوريـد الصـوديـوم. يتكـوّن الأنود من الغـرافيت والكاثـود من الـزئبق الـذي يتّحد مـع الصوديـوم مكوِّنـاً مَلْغَماً يتحلّل ـ بـاستخـدام المـاء في وحـدة مستقلة ـ لـينتـج الهيدروجين والصودا الكاوية.

Denora process
procédé *m* Denora
طَـرِيْقَـة دينـورا. طـريقـة لإنتـاج غــاز الكلور والهيدروجين والصودا الكاوية، بالتحليـل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام مجموعة خلايا دينورا الإلكتروليتية.



طريقة دينورا

den process
méthode *f* de tanière
طـرِيقَة الصَـوْمَعَة. طـريقة لإنتـاج سماد السـوبر

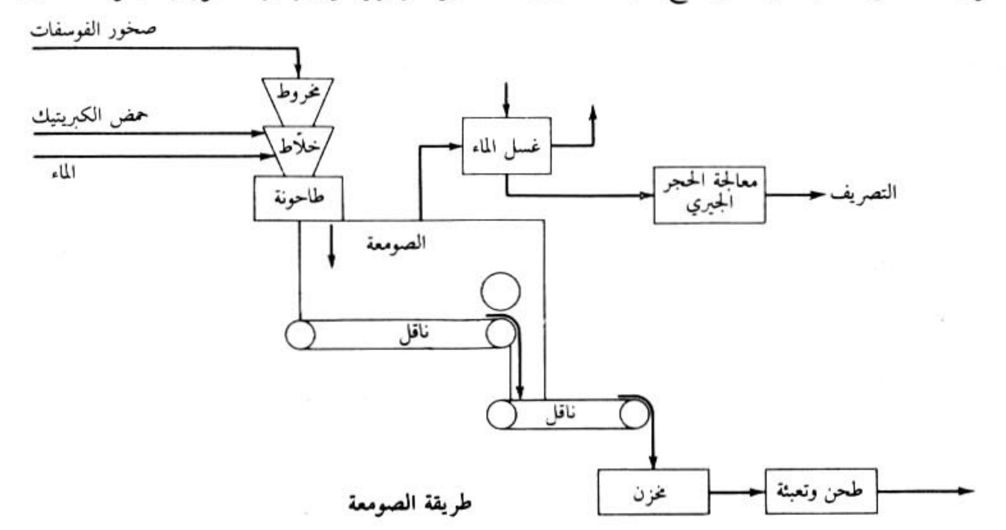
كاتيوني ثم مبادل أنيوني باستعمال كميّات متكافئـة من المبادلات الراتنجية.

delayed coking
cokéfaction *f* retardée
تكـويـك مُتَـأَخِّـر. التحكّم في ظـروف عمليـات التكسـير الحراري التي تجـري على مُنْتَجـات تقطير البترول الثقيلة، لخفض نسبة الرواسب الكربـونية المتكوّنة في المُفَاعِل إلى الحد الأدنى، وذلك بتقليـل زمن التفاعُل.

deliquescence
déliquescence *f*
تَسَيُّل. تميّع. الـذوبان الكـامل لبعض المـركّبات الكيميـائية بفعـل الهواء المشبَّـع ببخار المـاء. مثال ذلك ملح نترات الصوديوم.

denier
denier *m*
دِنـير. وحـدة قيـاس مسـاحــة مقـطع الأليــاف التخليقيـة. ويُعْرَف بمساحة مقـطع الخيط الـذي يزن تسعة آلاف متر منه غراماً واحداً.

Denora cell
pile *f* Denora
خَلِيّة دينورا. خليَّـة الكترولتيـة تُسْتَخْدم لإنتـاج غـاز الهيدروجـين وغاز الكلور والصـودا الكـاويـة



طريقة الصومعة

derivative control
commande *f* dérivée

تحكُّم اشْتِقَاقي. إحدى دوال التحكُّم الآلي التي تُجرى على العمليات الصناعية. فيها تكون إشارة التحكُّم المؤثرة على العملية مساوية لاشتقاق (أو تفاضل) دالَّة الخطأ مع الزمن.

derivative function
fonction *f* dérivée

دالَّة مُشْتَقَّة. طريقة للمعالجة الرياضية لإشارة الخطأ في عمليات التحكُّم الالي، حيث يكون تصحيح قيمة المتغيّرِ المراد التحكّم فيه مُتَناسِباً مع معدَّل إنحراف المتغير عن القيمة المطلوبة، وليس بقيمة الإنحراف نفسه.

derivative gain
gain *m* dérivé

كسب تفاضلي. قيمة ثابِتَة تُمَيِّز أجهزة التحكُّم الآلي التفاضلية المستخدمة في الصناعة. يعرف رياضياً بأنه النسبة بين قيمة الإشارة الخارجة من عنصر التحكُّم وبين قيمة معدل تغيّر دالة الخطأ بالنسبة لزمن التشغيل.

derivative time
temps *m* de dérivation

زَمَن تَفَاضُلي (اشتقاقي). في أجهزة التحكُّم الآلي متعدّدة التأثير (تناسبي وتكاملي وتفاضلي). يعرف الزمن الاشتقاقي بأنّه النسبة بين قيمة العائد التفاضلي وبين ثابت التحكّم التناسبي ـ يستخدم هذا الزمن لحساب ظروف التشغيل عند استخدام نظام التحكّم الآلي المذكور.

desalination
dessalaison *f*. dessalement *m*

تَحْلِيَة. خفض نسبة الأملاح الموجودة في مياه البحار والآبار. يستخدم لهذا الغرض الطاقة الشمسية أو أي صورة أخرى من صور الطاقة، وكذلك عملية انتقال الكتلة خلال الأغشية. تستخدم هذه الطرق لجعل الماء صالحاً للشرب، بخفض نسبة الأملاح به من 3.5% إلى 0.05% أو أقل. تسمَّى أيضاً desalting.

فوسفات بتفاعل ثلاثي فوسفات الكالسيوم مع حمض الكبريتيك والماء. بعد التفاعل الأوّلي في طاحونة الخليط، تترك مواد التفاعل في الصومعة لفترة تتراوح بين 10 و 20 يوماً لإتمام التفاعل.

dephlegmator
déphlegmateur *m*

مُكَثِّف جُزَيْئي. جهاز يُسْتخدم لتكثيف جزْء من بخار المادة النقية.

depletion
épuisement *f*

إسْتِنْفَاد. في الاقتصاد، مقياس فقد السعة نتيجة الاستهلاك الحقيقي للمواد، وتقدَّر تكلفة الاستنفاذ بحاصل ضرب تكلفة المواد الأصلية (سعر الشراء) في نسبة المواد المُسْتَعْمَلَة في التصنيع.

depolymerization
dépolymérisation *f*

إزالَة البَلْمَرَة. تكسير نواتج تفاعُلات البَلْمَرة إلى مكوِّناتها الرئيسيَّة، بفعل الحرارة. مثال ذلك: تحوّل جُزَيء 2-2-4 ثلاثي إيثيل البنتين إلى جزيئين أيزوبيوتين.

depreciation cost
coût *m* de dépréciation

تكْلِفَة التَقَادُم. تحديد سعر المُعِدَّة أو الجهاز المستخدم في الصناعة الكيميائية، نتيجة استهلاكه بالاستعمال، وكذلك نتيجة التطوّر التكنولوجي في إنتاج مثيله، مما يقلّل قيمته الإقتصادية. توجد طرق لحساب تكلفة التقادم، تعتمد كلها على عدد السنين الافتراضية لاستخدام المُعِدَّة، منها التقادم ثابت النسبة ومتغير النسبة.

depreciation reserve
réserve *f* de dépréciation

إحْتِيَاطي التَقَادم. سجل كامل لقيم الممتلكات المستخدمة في الصناعة، وتغير هذه القيم ـ بالتقادم ـ مع الزمن. يُسْتَخْدم هذا السجلّ في إعداد لوحة الموازنة الاقتصادية الصحيحة.

مجال الهندسة الكيميائية، تشمل العلوم كلا من الديناميكا الحرارية والفيزياء والكيمياء والرياضيات وديناميكا الموائع والعمليات المشتركة وتصميم المفاعلات الكيميائية والاقتصاد وتصميم المصانع الكيماوية وغيرها.

design chart
diagramme *m* de conception

خريطة التصميم. رسم بياني يستخدم لحساب حجم المفاعل الكيميائي الحقيقي بمقارنته بمفاعل سريان مثالي. يوضح الرسم البياني العلاقة بين زمن البقاء ومعامل التشتت على كل من حجم المفاعل المثالي، والنسبة بين حجم المفاعل الحقيقي وبين المفاعل المثالي. ويحتوي هذا الرسم البياني على كل أنواع مفاعلات السريان المستمر المثالية من مفاعل السريان القلمي إلى المفاعل المستمر المقلّب.

desalting
dessalement *m*

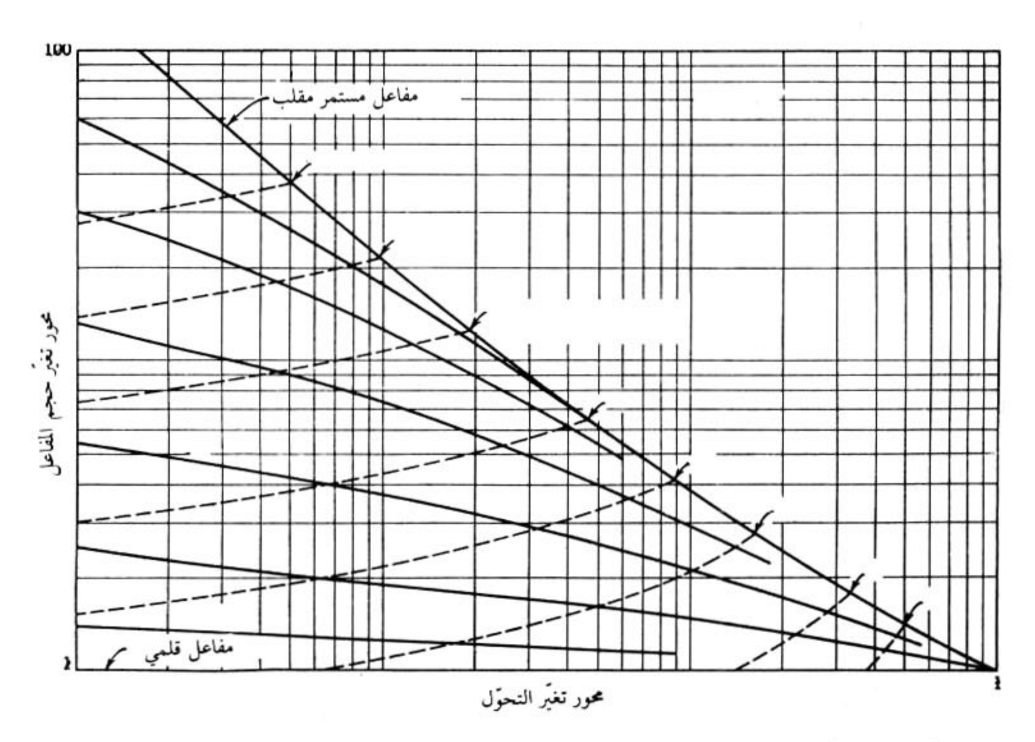
إزَالَة الملوحة. أنظر desalination تحلية.

desiccant
desséchant *m*. agent *m* dessicateur

مُجَفِّف. مادة كيميائية تضاف للنباتات، فتقوم بتجفيف أنسجتها مما يسهّل عملية حصادها ميكانيكياً. من أمثلتها حمض الزرنيخيك المستخدم في محصول القطن ومادة 2 - 4 داينتروبيوتيل الفينول المستخدم في محصول القمح.

design bases
bases *fpl* de conception

قواعد التصميم. مجموعة العلوم والمعلومات اللازمة لتصميم العمليات الهندسية، لضمان الأداء الأمثل لها من الناحيتين الفنية والاقتصادية. وفي



ـ خطوط تغيّر معامل التشتّت — ـ ـ ـ خطوط تغيّر زمن البقاء

خريطة التصميم

الكربون إلى رابطة أحادية. يستخدم هذا التفاعل للحصول على بعض أنواع الوقود عالية عدد الأوكتان.

desulphonation
désulfonation *f*

إزالة الكبرتة. عملية كيميائية يجري فيها تفاعل كبريتور المركبات العضوية مع الماء لينتج المركب العضوي وحمض الكبريتيك. يستخدم حمض معدني في هذا التفاعل ليقوم بدور العامل الحفّاز.

desuperheater
désurchauffeur *m*

مُزيل حرارة التَحْميص. مُبادِل حراري يستخدم لإزالة الحرارة الناتجة من ضغط الغازات ـ أدياباتياً أو تضاغطاً متعدد المراحل ـ مما يزيد المحتوى الحراري للغاز فوق حدِّ التَشَبُّع (حرارة التحميص).

desuperheater condenser
condenseur *m* désurchauffeur

مُكَثِّف مُزيل حرارة التحميص. مبادل حراري يستخدم لتحويل البخار المحمّص إلى ماء. ويؤخذ في الاعتبار إزالة كل من حرارة التحميص والحرارة الكامنة للتبخير عند تصميم هذا المبادل.

desuperheating
désurchauffage *m*

إزالَة حرارَة التحميص. تبريد البخار المحمّص إلى درجة حرارة التشبع عند ظروف ضغط البخار المُناظِر.

detergent
détergent *m*

منظِّف صِناعي. منتج يستعمل في التنظيف مع الماء سواءً كان عسراً أم يسراً. يتفاعل مع أيونات الماء العسر لينتج مركّبات إما ذائبة أو معلّقة لا تؤثر على قوة الإرغاء والتنظيف. يتكوّن أساساً من

design of experiment
conception *f* de l'expérience

تصميم التَجْربة. تحديد خط سير سلسلة التجارب التي تجري على عملية ما لمعرفة سلوكها، بحيث تكون نتائج هذه التجارب كافية لتحديد علاقة المتغيرات ويكون عدد التجارب أقل ما يمكن. تستخدم هذه النتائج لتحديد النموذج الرياضي للعملية.

design patent
brevet *m* d'invention du projet

براءة اختراع التصميم. إستحداث طريقة إنتاج مادة كيميائية أو مُعِدّة تستخدم في الصناعة أو استخدام جديد أو تطبيق جديد لأي معلومة أو أداة لم يعرف ولم يستخدم من قبل، وتسجيل ذلك لدى الجهاز المختصة حتى تظل حقوق هذا الاختراع محفوظة لصاحبه.

desolventizer
récupérateur *m* du solvant

مُسترجِع المذيب. جهاز تجفّف فيه المادة الصلبة الناتجة من عمليات انتقال الكتلة التي يستخدم فيها مذيب ما، للحصول على هذا المذيب وإعادة استعماله في دورة التشغيل.

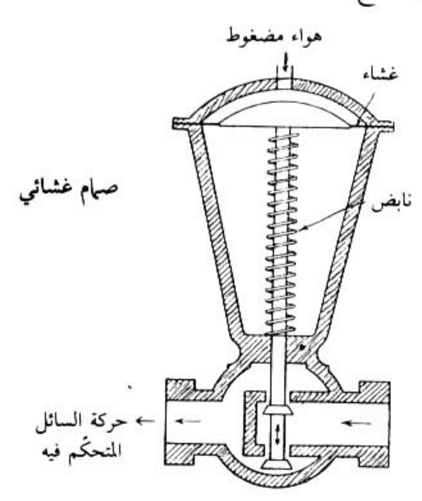
desorption
désorption *f*

مجّ. عملية انتقال كتلة لمائع ممتز من سطح المادة الصلبة إلى مائع آخر أقل تركيزاً لهذه المادة. وقد يصحب المج تفاعلاً كيميائياً مثل تفاعل الموائع على حفّاز صلب، حيث يعقب امتزاز المائع على سطح الحفّاز تفاعلاً عند المواقع النَشِطة، تليها عملية مج منتجات التفاعل إلى خطّ سريان المائع.

destructive hydrogenation
hydrogénation *f* destructire

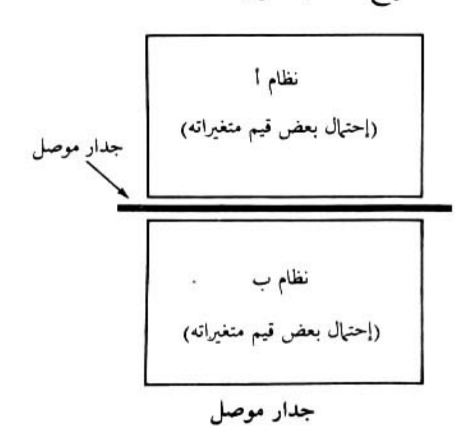
هَدْرَجَة إتْلافيَّة. تحويل المركّبات العضوية الأوليفينية إلى مركّبات برافينية، باستخدام الهيدروجين، الذي يحطّم الرابطة الثنائية لذرات

الواقع عليه، وبناء على ذلك يفتح أو يغلق خط سريان المائع.



diathermic wall
mur *m* électrique

جِدَار مُوصِل لِلْحَرَارَة. مادة صلبة تفصل بين نظامين حراريين مختلفين، تسمح بالانتقال الحراري بينهما والتغيّر التلقائي لقيم متغيّراتهما حتى يصل النظامان معاً إلى حالة اتزان حراري. مثال ذلك الألواح المعدنية الرقيقة.



جدار موصل

dichotomous search
recherche *f* dichotome

بحث ثُنائيّ الإجابة. طريقة رياضيّة للبحث عن الظروف المُثْلى لتصميم وتشغيل المصانع. تكون فيها دالة الهدف معادلة رياضيّة ثلاثيّة الأبعاد، وتقارن النتائج المعملية ثنائية الأبعاد مع نتائج الحسابات الرياضية لحصر مجال ظروف التشغيل المثلى.

dielectric coefficient
coefficient *m* diélectrique

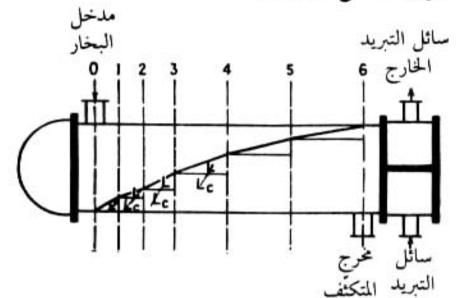
مُعامِل العَزْل (الكهربي). النسبة بين المجاوزية الكهربية للمادة العازلة وبين المجاوزية الكهربية للفراغ. وهي قيمة لا بعدية، تستخدم في الديناميكا الحرارية لحساب الشغل المبذول لتغيير ظروف المادة العازلة عندما توضع بين لوحي مكثّف كهربي.

dielectric system
système *m* diélectrique

نظام عزل كهربي. مادة صلبة أو سائل أو غاز، تتميّز بالمقدرة على حفظ المجال الكهربي بين لوحي مكثّف في حالة استقرار.

differential condensation
condensation *f* différentielle

تَكْثِيف تَفَاضُلي. التدرُّج في كمية وتركيب السائل المتكثّف في داخل المبادل الحراري، والناتج عن تبريد المخاليط الغازية، بحيث يصل الغاز في كل مقطع إلى حالة اتزان مع السائل الموجود في المقطع السابق، وذلك نتيجة التدرج التفاضلي في درجة الحرارة داخل المكثّف.



1، 2، . . .، 6: قطاعات تساوي درجات الحرارة
تكثيف تفاضلي

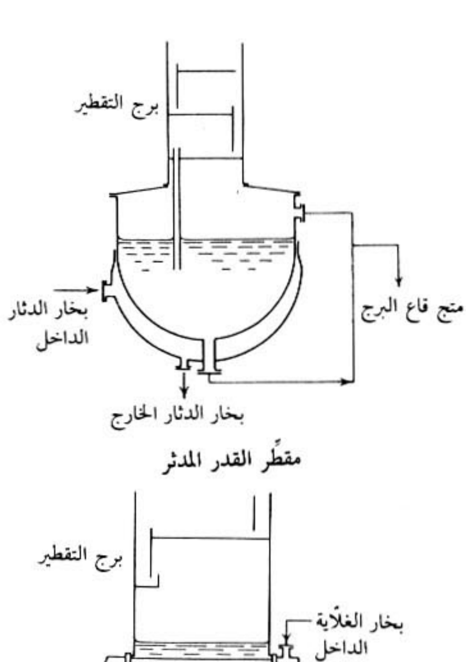
differential contact
contact *m* differentiel

تَلامُس تَفَاضُلي. أحد صور التلامس بين

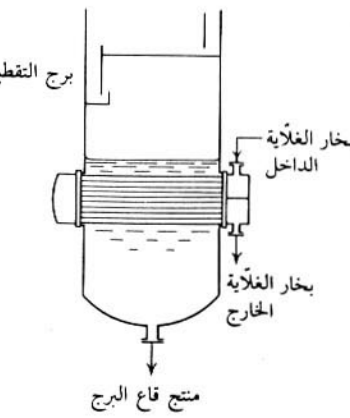
الـطورين في عمليـات انتقـال الكتلة حيث يفيض كل منهما بصورة مستمرة في وحدة الانتقال، بدون فصـل فيـزيـائي وإعـادة تـلامس بينهـما، فتتغـيّـر تـركيزات المـواد بصورة مستمـرة ـ تفاضليـة ـ أثناء العملية.

differential distillation
distillation *f* différentielle

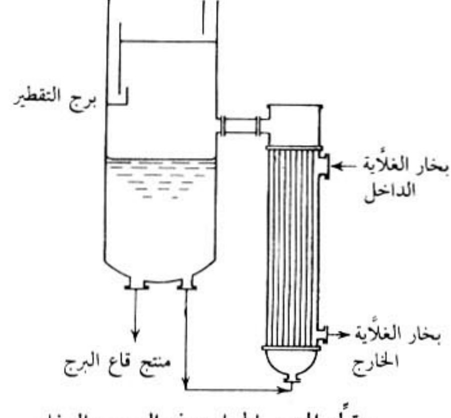
تقـطير تَفَاضُـلي. فَصْـل خليط السـوائـل إعتـماداً على فرق تطايريـة مكوِّنـاتها. تُجْـرى هذه العمليـة باستخدام غلاّيات لتسخين الخليط للحصول عـلى منتــج القمــة الخفيف ومنتــج القــاع الثقيــل. ويستعمـل البخـار أو زيـوت التسخـين في إمــداد الغلاية بالحرارة.



مقطِّر القدر المدثر



مقطِّر الغلاية الداخلية



مقطِّر الممص الحراري ذو السحب السفلي

مقطر الممص الحراري ذو سحب الماسورة

differential energy balance
bilan *m* énergétique différentiel

مِيزان طَاقَـة تفاضُـلي. معادلـة رياضيـة تفاضليـة تصف معدل التغيّر في درجة حرارة مادةٍ ما، أثنـاء عمليات انتقال الحرارة، أو التفاعلات الكيميائيـة في ظـروف عـدم التجـانس أو عـدم الاستقــرار، حيث يحـدث تغيّر في درجـة الحرارة بـالنسبة لكـل من أبعاد الفراغ والزمن.

differential mass balance
équilibre *m* différentiel des masses

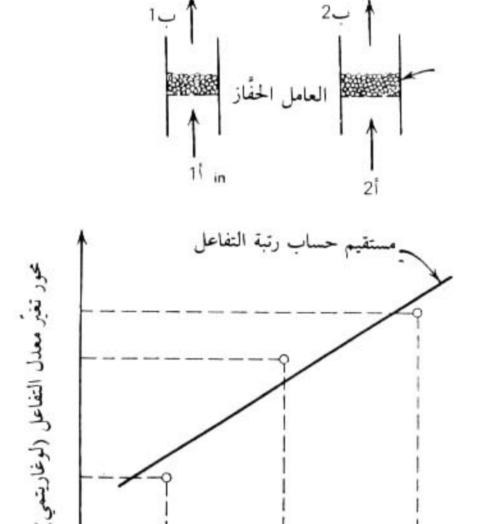
ميـزان كُتْلَة تَفَاضُـليّ. معادلـة رياضيـة تفاضليـة تصف التغـيّر في تركيـز مادة مـا، بـالنسبـة لأبعـاد الفـراغ الثلاثـة بالإضـافـة إلى الـزمن، وذلـك في عمليـات انتقال الكتلة، أو المفـاعلات الكيميـائية غير المتجانسة أو غير المستقرة.

differential method of analysis
méthode *f* différentielle d'analyse

طريقَة تَحليل تَفاضُلِيَة. طريقة رياضيّة لمعالجة نتائج التجارب المعملية للحصول على النموذج الرياضي المناظر لها. يفترض فيها نموذج رياضي معين ثم تختبر البيانات المعملية مع هذا النموذج ويعدّل النموذج بناءً على الفرق بين النتيجتين. تحتاج هذه الطريقة إلى نتائج كثيرة ودقيقة وتناسب النظم المعقّدة.

differential reactor
réacteur *m* différentiel

مُفاعِل تفاضلي. مُفاعِل كيميائي تجريبي يستخدم لتعيين قيم الثوابت في معادلة معدل تفاعل الموائع على حفّاز صلب. وهو عبارة عن أنبوبة تحتوي على حجم ثابت من الحفّاز، تمرّر عليه مادة التفاعل، مع تغيير تركيزها أثناء التجربة، ويحسب معدل التفاعل عند كل تركيز. ومنه، تُعيّن قيم الثوابت.



أ1، أ2: تركيز المتفاعل في التجربتين 1، 2
ب1، ب2: تركيز المنتج من التجربتين
مفاعل تفاضلي

differentiator
différentiateur *m*

مُفَاضِل. أحد الأجزاء الرئيسيّة في الحاسوب النظيري. يُغذّى بفرق الجهد الذي يعبر عن الكمية الرياضية المراد إجراء عملية التفاضل عليها ليُعطي إشارة كهربية تعبّر عن قيمة هذا التفاضل.

diffusional heat transfer
transfert *m* de chaleur par diffusion

إنْتِقال حَرَارَة انْتشاري. إنتقال حرارة بالتلامس المباشر بين مائعين غير متجانسين، أحدهما ساخن والآخر بارد، عن طريق انتشار جُزَيْئات المائعين في بعضهما البعض.

diffusion battery
diffuseur *m*

بَطَّارِيَّة انْتِشَار. وحدة نضّ متعددة المراحل تستخدم لاستخلاص مادة صلبة من خليطها باستخدام مذيب، وقد يصل عدد المراحل إلى 16 مرحلة، وتتحرّك المادة الصلبة والمذيب خلال البطارية في اتجاهين متضادين. مثال ذلك، بطارية استخلاص السكر من شرائح البنجر باستخدام الماء الساخن مذيباً.

diffusion coefficient
coefficient *m* de diffusion

مُعامِل الانْتِشَار. ثابت التناسب الطردي بين معدّل انتقال الحرارة (أو الكتلة) بالانتشار الجزيئي بين مائعين غير متجانسين، لكل وحدة مساحة في وحدة الزمن، وبين القوة الدافعة لهذا الانتشار (فرق درجات حرارة أو فرق تركيز مادة ما في المائعين).

diffusion in pores
diffusion *f* dans les pores

إنْتِشَار في المَسَام. تخلّل الغاز لمسام المادة الصلبة أثناء عمليات انتقال الكتلة بينهما مما يؤثر على إجمالي معدل الانتقال ـ تأثيراً سلبياً أو ايجابياً ـ حسب طبيعة المسام.

diffusion in porous catalyst
diffusion *f* dans un catalyseur poreux

إنتشار في حفّاز مَسَامي. عملية انتقال كتلة لمائع متفاعل على سطح عامل حفّاز مسامي التركيب. يتأثّر معدل التفاعل بمعدل الانتشار داخل المسام حيث تحدث خطوتي الانتشار والتفاعل آنياً. في حالة المقاومة الانتشارية العالية تكون طاقة تنشيط التفاعل الظاهرة نصف قيمتها الحقيقية عند إجراء التفاعل في ظروف عادية.

diffusion unit
diffuseur *m*

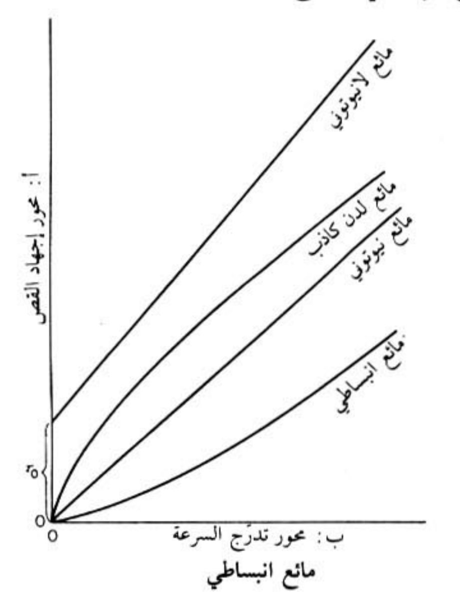
وِحْدَة انْتِشَار. جزء من أبراج الانتقال الحراري بالتلامس المباشر أو انتقال الكتلة بين مائعين غير متجانسين، يحدث فيه تناظر واحد بين خط التشغيل ومنحنى التشبّع.

digester
lessiveur *m*

هَاضِم. في صناعة الورق؛ وعاء المعالجة الكيميائية لشرائح الخشب، باستخدام محلول الصودا الكاوية.

dilatant fluid
fluide *m* dilatant

مَائِع انْبِسَاطي. مائع يتميّز بتقعُّر منحنى العلاقة



مائع انبساطي

بين إجهاد القص المصاحب لسريانه وبين تدرّج سرعته مع المسافة من جدار الوعاء، وانعدام تدرّج السرعة عند انعدام إجهاد القص، ومن أمثلته بعض أنواع المستحلبات.

dimension
dimension *f*

بُعْد. الحروف الرمزية المعبّرة عن الكميات الأولية، مثل الطول والكُتْلة، أو الكميّات الثانويّة، مثل الحجم والكثافة.
مثال ذلك: الطول L (كمية أولية)، والحجم L^3 (كمية ثانوية)، والكتلة M (كمية أولية)، والكثافة ML^{-3} (كمية ثانوية).

dimensional analysis
analyse *f* dimensionnelle

تحليل بُعْدي. طريقة لاستنتاج العلاقات الرياضية التي تربط متغيّرات المشكلات الهندسية. وتعتمد على قاعدة هامة، وهي ضرورة تساوي أبعاد كل حدود المعادلات الرياضية التي تصف سلوك أي نظام هندسي، حتى تكون المعادلة صحيحة. تستخدم هذه الطريقة لايجاد العلاقات بوضع المتغيّرات التي تُحكم العملية الهندسية في صورة مجموعات لا بعدية مثل عدد رينولد وبرانتل وغيرها.

dimensional formula
formule *f* dimensionnelle

صيغة بُعْدِيَّة. أبعاد أية كمية، بعد وضعها بين قوسين مربعين، مثال لك: الحجم $[v] = L^3$ حيث «L» هي بعد الطول، والضغط و $[P] = F.L^{-2}$، أي القوة مقسومة على المساحة.

dimensionless constant
constante *f* sans dimension

ثابِت لا بُعْدِي. في طريقة التحليل البعدي، قيم الأُسُس التي ترفع لها المقادير البعدية حتى تتوازن أبعاد معادلة التحليل.

dimensionless group
groupe *m* sans dimension

مجموعة لا بُعْدية. مجموعة من الكميات، الأولية

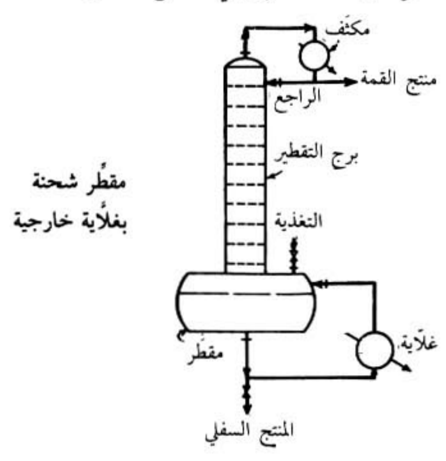
تستخدم بعض الأملاح ـ مثل ملح غلوبر ـ لتثبيتها على المنسوجات بتحويلها إلى صورة غير ذائبة.

direct - fired kettle
marmite *f* à chauffage direct

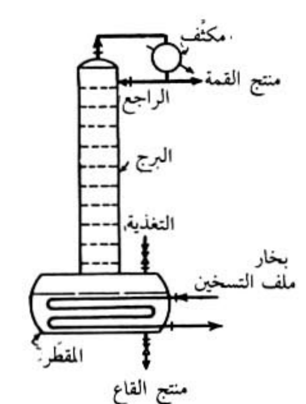
قِدْر الإيقاد المباشر. وعاء مكشوف يُستخدم في صهر المعادن منخفضة نقطة الانصهار بالتلامس المباشر بينها وبين نواتج احتراق الوقود أو عادم غازات الاحتراق.

direct - fired still
distillateur *m* à chauffage direct

مُقطِّر إيقاد مباشر. جهاز فصل مكوني سائل ثنائي المركبات أحدهما عن الآخر بالتقطير. يستخدم البخار في التسخين المباشر للخليط، وتجمّع المادة المتطايرة في أعلى البرج ـ الذي يزوّد به المقطر ـ والمادة الأخرى في أسفل المُقطِّر.



مقطِّر شحنة بغلّاية خارجية



مقطِّر شحنة بملف تسخين

أو الثانوية، أو منهما معاً، تتلاشى فيها قوى الأبعاد المتماثلة. مثال ذلك عدد رينولد

$$R_e \frac{D.v}{\mu} = \frac{[L]\,[M.L^{-2}.\,\theta]}{[M.\,L^{-1}\,\theta]}$$

حيث D قطر الأنبوبة، و v سرعة كتلة المائع، و M بُعْد الكتلة، و L بُعْد الطول، و θ بُعْد الزمن.

Dirac function
fonction *f* de Dirac

دالَّة ديراك. دالَّة رياضية نبضية ـ تستخدم لاختبار سلوك مفاعل السريان المستمر المقلَّب الحقيقي ـ عن طريق إدخال تيَّار اختبار نبضي الشكل عند بداية تشغيل المفاعل فقط ـ وحساب زمن توزيع تيار الخروج باستخدام المعادلات الرياضية الخاصة بذلك.

direct contact
contact *m* direct

تلامُس مُبَاشَر. عملية انتقال حرارة أو كتلة بين مائعين لا يذوب أحدهما في الآخر بدون حاجز، مثلما يحدث في أبراج التبريد المستخدمة في تبريد الماء وترطيب الهواء.

direct digital control
commande *f* numérique directe

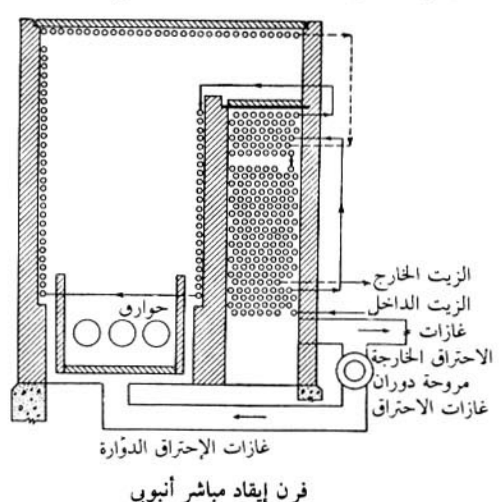
تحكُّم رقمي مباشَر. استخدام الحاسوب الرقمي في عمليات التحكّم الآلي للعمليات الصناعية، بتوصيلها مباشرة بالحاسوب. يمكن بذلك حساب متغيِّرات العملية والتحكّم فيها وتشغيلها عند أمثل الظروف بالإضافة إلى تخزين كلّ المعلومات الخاصة بها في ذاكرة الحاسوب، ويسمّى اختصاراً DDC.

direct dye
colorant *m* substantif

صَبْغَة مُباشَرة. نوع من الصبغات التي تستخدم للأقطان وخليط الأقطان مع الحرير أو الصوف. تشتق من مجموعة صبغات الآزو، وتستخدم مادة بيتانافتول لإظهار هذا النوع من الصبغات، كما

direct - fired tank
réservoir *m* à chauffage direct
خـزَّان إيقـاد مبـاشر. خـزان يُسْتَخْـدم لغـلي السوائل عن طريق تسخينها بالتلامس المباشر بينها وبين نواتج احتراق الوقود.

direct - fired tubular furnace
fourneau *m* tubulaire à chauffage direct
فرن إيقاد مبـاشر أنبوبي. فـرن يستخدم في عـدد من العمليات الصناعية، يحدث فيه تلامس مباشر بين الغازات النـاتجة عن الاحـتراق وبين الأنـابيب التي تحتوي على المائع المطلوب معالجتـه. يستعمل في تقـطير زيت البـترول وفي عمليـات التكسـير الحراري. ومن أمثلته: الفرن الصندوقي.



فرن إيقاد مباشر أنبوبي

direct labour cost
prix *m* de main - d'œuvre directe
تكلفـة العمالـة المباشرة. تكلفـة الأيـدي العـاملة المسؤولة مباشرة عن عملية الإنتاج، وتقدر بوحـدة رجل ـ ساعة / طن.

direct production cost
frais *mpl* de fabrication directe
تكلفة الإنتاج المباشرة. إجمالي تكلفة المواد الخام، ونقلهـا، وعمال التشغيـل، والإشراف المباشر عـلى التشغيل، وعمالة الموظفين، والصيانـة والتجديـد، والخـدمـات، والمهـات (مثـل زيـوت التشحيم)، ومعــامـل اختبــار الجــودة والتحكم، وبــراءات الاختراع، والمواد الخاصة مثل المذيبـات والعوامـل الحفَّازة وغيرها.

dirt factor
coefficient *m* d'encrassement
عَامِل الاتِّساخ. مقاومة حراريـة تنتج من تـرسّب الشوائب الصلبة التي تحملهـا الموائـع على جـدران أنـابيب المبادلات الحـرارية. قـد توجـد على أحـد سـطحي الأنابيب أو كليهـا. وتدخـل في حساب معـامـل انتقـال الحـرارة الكـلي. وتسمّى عـامـل الانسداد fouling factor.

dirty overall coefficient
coefficient *m* total d'encrassement
مُعامِل الاتِّساخ الكلِّي. المعكوس الضربي لمجموع المقـاومات الحـرارية لأنـابيب الانتقـال الحـراري، والتي تشمل المقاومـة الحراريـة للأنـابيب النظيفـة ومقاومة الاتساخ الداخلي وكذلك مقاومـة الاتساخ الخـارجي للأنبـوبـة. (المعكـوس الضربي للمقـدار $\text{أ} = \frac{1}{\text{أ}}$).

discount
escompte *f*
حَسِم. الفـرق بـين القيمــة المستقبليـة والقيمــة الحـاليـة لـرأس المـال المستثمـر، لعـدد معـين من السنين بسعر ربح مركب ثابت.

discounted cash flow
cashflow *m* actualisé
تـدفُّق نقدي مخفَّض. طـريقـة ريـاضيـة لتقـديـر الربحية، عند دراسة اقتصاديات المصانع. تعتمـد عـلى التجربـة والخطأ في تقـدير معـدل العائـد من المشروع الذي يتوقف بـدوره على حجم الاستثـار وعدد سنوات تشغيل المشروع.

discount factor
cœfficient *m* d'escompte
عَـامِـل الحَسِم. النسبــة بـين قيمــة رأس المـال الأصلي، وبين قيمتـه المستقبلية، بعـد عدد معـين

حيث f_a عامل القيمة المركبة و i معدل الربح و n عدد السنين.

discrete uniform series present worth factor

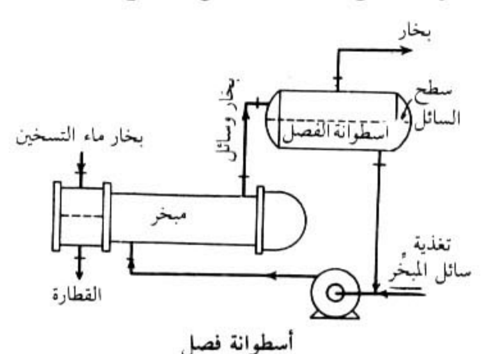
عامِل القيمة الحالية المُتَسَلْسِلَة المتقطِّعَة المتساوية. المعكوس الضربي لعامل استرجاع رأس المال.
(المعكوس الضربي للمقدار $i = \frac{1}{i}$).

disengagement
détachement *m*

إنْفِصَال. فصل البخار عن السائل في الفقّاعات المتكوّنة أثناء تبخير محاليل المركّبات الكيميائية القابلة للإرغاء. يجري ذلك خارج المبخّر، ثم يعاد السائل إلى المحلول مرة أخرى.

disengaging drum
séparateur *m*

أسطوانة فَصْل. وسيلة لفصل السائل المصاحب



أسطوانة فصل

للبخار الصاعد أثناء تركيز محاليل المركّبات الكيميائية، وذلك بإدخال التيار العلوي من المبخر في أسطوانة أفقية ـ يسمح فرق الضغط بينها وبين المبخر بفصل البخار عن السائل الذي يعاد إلى المبخّر مرة ثانية.

disintegrator
désintégrateur *m.* **broyeur** *m*

مُفَتِّت. ماكينة أوّلية لتصغير حجم المواد الصلبة

من السنين، يربح خلالها ربحاً مركّباً، ويضاف عليه أثناء ذلك دفعات متساوية على فترات متساوية.

discrete process
procédé *m* **discontinu**

عملية مُتَقَطِّعَة. عملية تتضمن مجموعة من الأحداث المرتبطة برقم الحدث. مثال ذلك عملية تبريد سائل حتى درجة حرارة أقل من درجة التجمُّد. ففي زمن التجمُّد تظل درجة الحرارة ثابتة ويحدث فقط تغيُّر في حالة المادة. وكذلك في تركيب الذرة، فإن عدد الإلكترونات والطاقة التي تحملها يرتبط بمستوى الطاقة التي تدور بها الإلكترونات.

discrete single payment compound amount factor

عامل القيمة المركّبة للإيداع الواحد المتقطع. قيمة وحدة العملات، التي تربح ربحاً مركباً ثابت القيمة، بعد عدد معين من السنين، ويعرف من المعادلة $f_s=(1+i)^n$. حيث: i معدل الربح و n عدد السنين.

discrete single payment present worth factor

عَامِلُ القِيمة الحالية للإيداع الواحد المُتَقَطِّع. أنظر discrete single payment compound amount factor.

discrete uniform series compound amount factor

عامِل القيمة المركّبة المُتَسَلْسِلَة المتساوِيَة المتقطِّعَة. النسبة بين القسط السنوي للمبالغ المودعة على أقساط متساوية، تربح ربحاً مركّباً ـ بعد عدد معين من السنين، وبين قيمة القسط نفسه، وتساوي رياضياً:

$$f_a = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

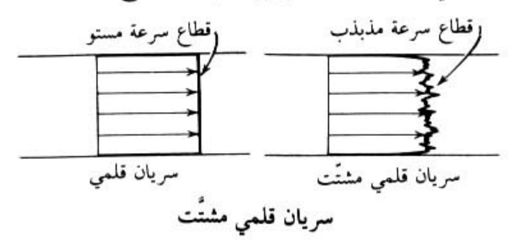
(كسارة) تحتوي على اسطوانتين مضلّعتين تدوران بسرعتين مختلفتين في اتجاهين متضادين لزيادة كفاءة التكسير.

dispersed fluid
fluide *m* dispersé

مائع مُشَتَّت. نظام مكوّن من مائعين لا يمتزج أحدهما في الآخر، يجري خلطهما في إناء باستخدام قلّاب يدور بسرعة كبيرة. يعتبر عندها المائعين في حالة تجانس، حيث يتشتّت أحد المائعين في الآخر، وإن قلّت سرعة القلّاب يبدأ المائعين في الرجوع لحالة الانفصال.

dispersed plug flow
écoulement *m* en bouchon dispersé

سريان قلَمي مُشَتَّت. أحد نماذج سريان الموائع في المفاعلات الكيميائية المستمرّة، فيه يتحرك المائع في صورة قلم - يوجد في مقدمته درجة ما من الخلط أو الاضطراب، ولا يعتمد هذا الخلط على وضع المائع داخل الوعاء. يعزى هذا الاضطراب إلى الانتشار الجزيئي للمادة في اتجاه حركة المائع. ويمثّل هذا النسوذج وضعاً متوسطاً بين السريان القلمي والخلط الكامل في سريان الموائع المستمر.



سريان قلمي مشتّت

disperse dye
colorant *m* de dispersion

صبغة تَشَتُّت. مادة ملوِّنة تُسْتَعْمَل لصباغة الألياف، وخاصة ألياف خلّات السلّيلوز والألياف التخليقية. تتميّز بعدم ذوبانها في الماء، ولكنها توجد في الماء في صورة غروية مشتقة قابلة للتخلّل في المنسوجات، ويستخدم لذلك عامل تشتّت. وهي نوعان: صبغة أزوية وصبغة الأمينو أنثراكينون.

dispersion and reaction
dispersion *f* et réaction

تَشَتُّت وتَفَاعُل. تفاعُل كيميائي يجري في مُفاعِل - سريان مستمرّ بين مائعين - بحيث يحدث بينهما تشتت أو تقليب جزئي في اتجاه حركة السريان. يزداد معدل التفاعل الكيميائي بزيادة معدل التشتت الذي يسمح بدخول مزيد من مواد التفاعل وخروج المنتجات بالانتشار الجزيئي.

dispersion model
modèle *m* de dispersion

نموذَج تَشَتُّت. إحدى صور نماذج سريان الموائع في المفاعلات الكيميائية الأنبوبية المستمرة. وهو حالة وسط بين المفاعل القلمي والمفاعل المقلّب المستمر، حيث يساوي معامل التشتّت قيمةً بين الصفر وما لا نهاية التي تناظر المفاعلين السابقين بالترتيب.

dissociation energy
énergie *f* de dissociation

طاقَة التَفَكُّك. كميَّة الطاقة اللازمة لجُزَيء المركَّب أو العنصر حتى يتحلَّل إلى ذرات عناصره.

dissociation pressure
pression *f* de décomposition

ضَغْط التَفَكُّك. أنظر decomposition pressure.

distillate
distillat *m*

قُطارَة. في أبراج التقطير، مجموعة المركّبات المتطايرة - والتي تفصل من البرج عند القمة - بعد تكثيفها. ويكون لها نفس تركيب الراجع. تسمّى أيضاً منتج الرأس الفوقي.

distillating column
colonne *f* de distillation

بُرج تَقْطير. منشأ أسطواني رأسي، تجري فيه عملية تبخير وإعادة تكثيف على خليط سائل، وذلك لفصل مكوِّناته إلى جزيئات مختلفة تبعاً لتفاوتها في قيمة نقطة الغليان أو مدى الغليان. مثال ذلك برج تقطير البترول.

distillation
distillation *f*

تَقْطِير. عملية تبخير وإعادة تكثيف لفصل سائل أو مجموعة من السوائل بعضها عن بعض من خليطها، بناءً على اختلافها في نقطة الغلين أو مدى الغليان.

distillery waste
déchets *mpl* de la distillerie

مُخلَّف المقطر. بخار الماء الناتج من وحدات تركيز المحاليل المائية للمركبات الكيميائية. يستخدم ـ بعد ضغْطه ـ في تسخين المحاليل في وحدات التركيز متعددة المراحل.

distributed parameter system
système *m* à paramètres répartis

نظام موزَّع البارامترات. نظام فيزيائي أو كيميائي، يتميَّز بتغيّر ظروف تشغيله ـ وبالتالي متغيراته البارامترية ـ من نقطة لأخرى داخل النظام، وذلك في ظروف التشغيل المستقر أو غير المستقر.

distribution coefficient
coefficient *m* de distribution

مُعامِل التوزيع. النسبة بين الكسر الجزيئي لمركَّب ما في خليط بخار وبين كسره الجُزَيْئي في خليط سائل، عندما يوجد خليط البخار في حالة اتزان مع الخليط السائل.

distribution cost
frais *mpl* de distribution

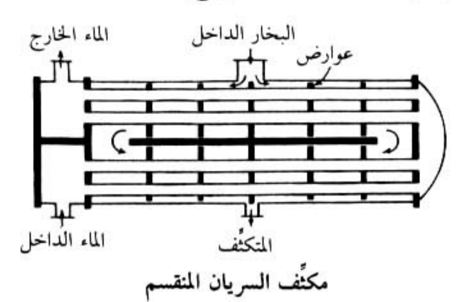
تَكْلِفَة التَوْزيع. المبلغ المخصّص في ميزانية المصانع لتوزيع المنتج. وتشمل الإنفاق على تداول المنتج، والحاويات، والشحن، ومكاتب التوزيع، ومندوبي البيع، وخدمات البيع الفنية، والإعلانات، وغيرها.

Dittus - Boelter relation
relation *f* de Dittus - Boelter

علاقة ديتوس ـ بولتر. علاقة رياضية تستخدم لحساب مُعَامِل انتقال الحرارة الكلّي في أجهزة الانتقال الحراري، وهي: $Nu = .023.\ Re^{-8}.\ Pr^{q}$
حيث: N_u: عدد نوسلت.
Re: عدد رينولد، P_r عدد برانتل g: ثابت يساوي 4 عند تبريد الأنابيب ويساوي 3 وعند تسخينها.

divided flow condenser
condenseur *m* à écoulement partagé

مكثِّف السَريان المُنْقَسم. صورة لسريان الموائع في المبادلات الحرارية المستخدمة في تكثيف الأبخرة، حيث يجري التكثيف خارج أنابيب المبادل الحراري. يستخدم لذلك لوح معدني عرضي داخل المبادل فينقسم سريان البخار إلى جزئين، بينما يزوّد المبادل بفتحة خروج واحدة.



مكثِّف السريان المنقسم

Dobbins theory
théorie *f* de Dobbins

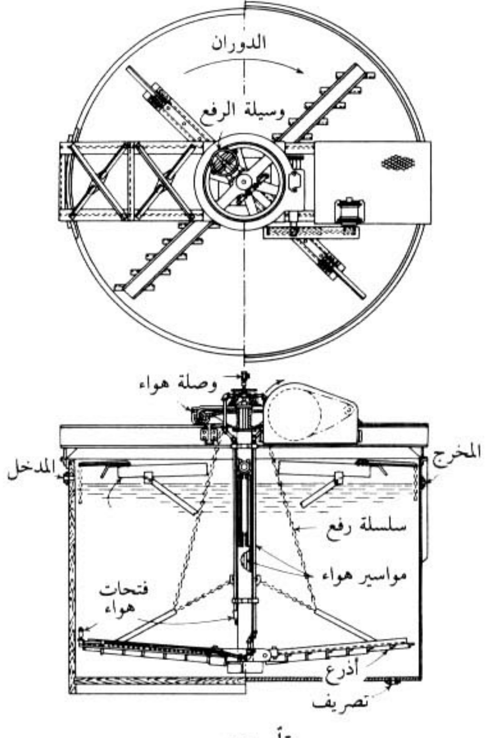
نظرية دوبِنْز. نظرية لتفسير ظاهرة انتقال الكتلة بين غاز وسائل ويعزى الانتقال إلى كل من نظرية الغشاء ونظرية تجديد السطح في آن واحد، حيث يتناسب مُعامِل انتقال الكتلة مع الانتشارية.

doctor treating
traitement *m* au plombite

مُعالَجَة الرصاص. طريقة لإزالة المركبتانات الموجودة في زيت البترول، عن طريق تحويلها إلى مركَّبات حديدوز أقل في الرائحة الكريهة، باستخدام محاليل ضعيفة جداً من أملاح الحديدوز (تركيز 4 في المليون) حتى لا تؤثر النسبة الزائدة منها على مركَّبات الرصاص في الغازولين الناتج من تقطير البترول.

Dorr agitator
agitateur *m* de Dorr

مُقلِّب دور. جهاز يُسْتَخدم في عمليات النض المستمرة التي تجري في الصناعات الكيميائية والميتالورجية.



مقلّب دور

Dorrco system
système *m* Dorrco

نِظام دُورْكو. عمليّة لإنتاج الجير الحيّ من الحجر الجيري. يجري ذلك بطحن الحجر الجيري وتجفيفه وحرقه في قمينة رأسية ـ على شكل مهد مميّع ـ باستخدام الهواء الساخن.

double - pipe exchanger
échangeur *m* à deux tuyaux

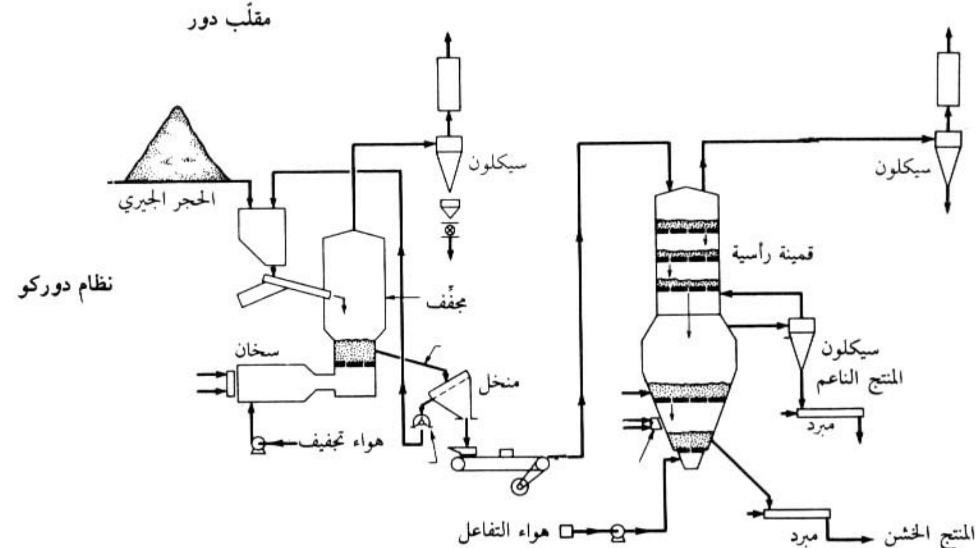
مُبادِل ثنائي الأنبوب. جهاز إنتقال حراري بين مائعين. يتكوَّن من أنبوبين متمركزيّن يمرّ بأحدهما المائع الساخن وبالآخر المائع البارد. ومن أمثلته دبوس الشعر.

double - solvent extraction
extraction *f* à deux solvants

إسْتِخلاص ثنائي المذيب. عملية انتقال مادة مذابة من مذيب إلى مذيب آخر غير متجانس معه عندما يحدث تلامس مباشر بينهما. مثال ذلك انتقال مادة الأسيتون المذابة في الماء إلى مادة رابع كلوريد الكربون الذي يمثّل المذيب الثاني.

double - spiral ring
anneau *m* à deux spirales

حَلَقَة ثنائيّة الحَلَزون. حلقة مُجوَّفة يحتوي الحيِّز الأسطواني الداخلي لها على نتوئين حلزونيين.



نظام دوركو

تصنع من مادة خاملة كيميائياً وتُسْتَخْدم في حشو أبراج الامتصاص.

Dow cell
pile *f* de Dow

خَلِيَّة داو. خَلِيّة إلكترولية تستخدم للحصول على الهيدروجين والكلور بالتحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم. وفي الصناعة، تتكوّن وحدة الإنتاج من خمسين خلية تعمل في وقت واحد، وتعتبر وحدة واحدة.

downcomer
tuyau *m* de descente. déversoir *m*

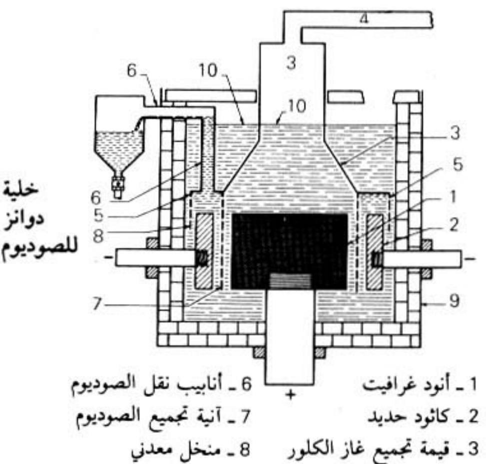
ماسورة نازِلَة. ممرّ سريان السوائل غير المتطايرة في أبراج التقطير، حيث تزوّد كل صينية من صواني البرج بماسورة خاصة لتجميع نواتج التقطير السائلة المتخلّفة عليها، ونقلها إلى الصينية الأسفل منها.

down spout
bec *m* de descente. trop - plein *m*

السَّكب النَّازِل. في أبراج الصواني المستخدَمة في عمليات انتقال الكتلة بين سائل وغاز، السائل النازل من صينية لأخرى داخل البرج.

Downs sodium cell
pile *f* de Downs

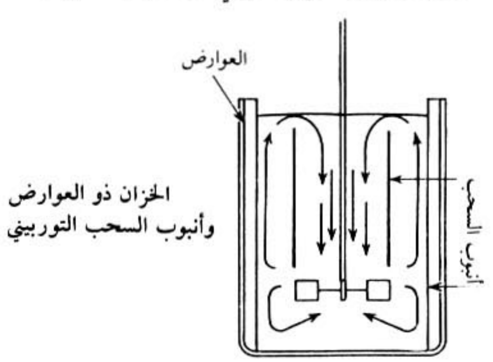
خليّة داونز للصوديوم. خلية إلكتروليتية، تستخدم للحصول على غاز الكلور وفلز الصوديوم بالتحليل الكهربي لكوريد الصوديوم المنصهر.

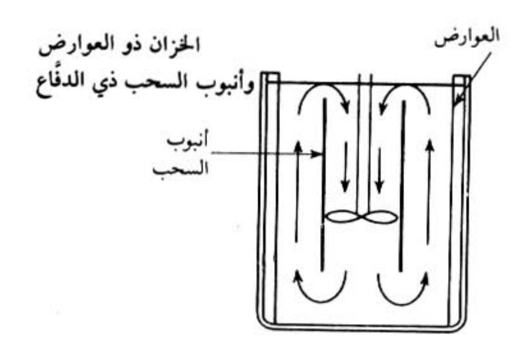


1 ـ أنود غرافيت
2 ـ كاثود حديد
3 ـ قيمة تجميع غاز الكلور
4 ـ ماسورة حمل الكلور
5 ـ مجمع الصوديوم
6 ـ أنابيب نقل الصوديوم
7 ـ آنية تجميع الصوديوم
8 ـ منخل معدني
9 ـ جسم الخلية والطوب الحراري
10 ـ سطح السائل

Dow process
procédé *m* Dow

طريقة داو. طريقة لإنتاج الفينول من تفاعل التولوين مع الهواء في وجود الكوبالت عاملاً حفّازاً، وعند ضغط 2 كيلو غرام / سنتمتر مربع ودرجة حرارة بين 120 - 180 درجة مئوية. تتميّز هذه الطريقة بقلة المنتجات الثانوية ومن أهمها حمض البنزويك الذي يعاد تفاعله مع الهواء، باستخدام خليط النحاس والمغنسيوم عاملاً حفّازاً، ودرجة حرارة حوالي 230 درجة مئوية.





draft tube baffled tank
réservoir *m* à chicanes et diffuseur

الخزَّان ذو العوارض وأنبوب السحب. وعاء أسطواني رأسي، يستخدم في خلط الموائع غير المتجانسة، يتميّز بوجود ألواح معدنية عمودية على سطحه الداخلي، وأنبوب داخلي مفتوح الطرفين،

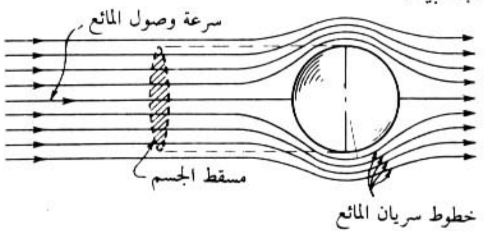
يتخلّلها القلاّب، حيث يمثل هذا التجميع كفاءة خلط عالية.

drag coefficient
coefficient *m* de résistance

مُعامِل السَّحب. في ميكانيكا الموائع، يعرف معامِل السحب على جسم صلب مغمور في سائل، يتحرّك بسرعة منتظمة من المعادلة:

$$C_D = \frac{F_D / A_p}{p\, U_0^2 / 2g_c}$$

حيث C_D مُعامِل السحب، و F_D قوَّة السحب، و A_p مساحة مسقط الجسم في اتجاه عمودي على اتجاه حركة السائل، و ... كثافة السائل، و U_0 سرعة السائل قبل ملامسة الجسم، و g_c ثابت الجاذبية.



معامل السحب على كرة مغمورة

drainage piping symbols
symboles *mpl* des tuyaux de drainage

رُموز أنابيب الصَّرف. مجموعة الرموز المستخدمة في الرسوم الهندسية الخاصة بنظم الصرف المختلفة، وتشمل الصرف الصحي والصناعي والمخلَّفات الكيميائية.

Drew - Colburn relation
relation *f* de Drew - Colburn

علاقة درو ـ كولبرن. معادلة رياضيّة لحساب مُعامِل انتقال الكتلة بين مادتين في حالة سريان مضطرب، وهي $K = \frac{N\,\phi}{(y_i - y)}$

حيث K مُعامِل انتقال الكتلة، و N معدَّل انتقال الكتلة بالانتشار، و ϕ معامل السرعة النسبية، و A مساحة سطح انتقال الكتلة، و $y_i - y$ القوّة الدافعة لانتقال الكتلة.

drift
entrainment *m*

إنسياق. أنظر entrainment (تذرية).

drip condenser
condenseur *m* d'égouttement

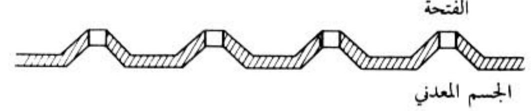
مُكَثِّف التَقَطُر. جهاز يستخدم لتكثيف بخار مادةٍ ما، عن طريق التلامس المباشر بينه وبين نفس المادة في الحالة السائلة. يغذّى السائل للجهاز في صورة رذاذ يعمل على تبريد البخار لأقلّ من درجة حرارة التشبع، فيحدث التكثُّف.

drip cooler
refroidisseur *m* à gouttes

مُبَرِّد مُتَقَطِّر. أنظر trombone cooler.

drop formation orifice
orifice *m* de formation de gouttes

فُتْحَة تكوين القطْرَة. وسيلة لإحداث تشتيت سائل في آخر، عن طريق إمراره في مسار أنبوبي أو خلال قرص مُثقب يمر السائل من فتحاته، فتتكوَّن قطرات متساوية الحجم من السائل المشتّت. تستخدم هذه الطريقة عند استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب.



فتحة تكوين القطرة

dropwise condensation
condensation *f* en gouttes

تكْثيف مُنَقَّط. تحوّل بخار مشبّع ـ لمادة نقيّة ـ إلى سائل عند تعرّضه لسطح بارد، فيتكثّف في صورة قطرات تغطّي السطح ثم تتركه لتتكرّر العمليّة ويحدث التكثيف.

dryer
sécheur *m*

مُجَفِّف. الجهاز المستخدم في إزالة الماء ـ أو أي سائل ـ من المادة الصلبة.

dry gas
gaz *m* sec

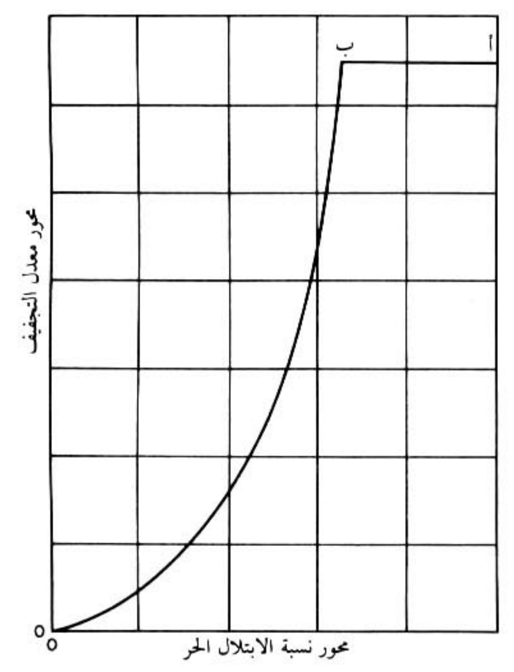
غاز جاف. غاز لا يحتوي على بخار الماء عند أي ضغط أو درجة حرارة. وعندما يكون الغاز هو الهواء، فإنّ مكوّناته تظل كما هي مع انعدام وجود البخار به.

dry ice
neige *f* carbonique

ثَلْج جَاف. ثاني أكسيد الكربون بعد ضغطه وتبريده وإسالته ثم تجميده. يحضَّر الغاز صناعياً من الغاز الطبيعي أو من زيت الوقود بالاحتراق، أو من المولاس بعملية التخمّر.

drying
séchage *m*

تَجْفِيف. إزالة الكَمِّيّات الصغيرة من الماء - أو أيّ سائل آخر - من المادة الصلبة، لخفض محتواها من السائل إلى قيمة صغيرة متّفق عليها، تعدّ الخطوة الأخيرة في تصنيع منتجات الصناعات الكيميائية، ويعقبها التعبئة.



أ، ب: معدل تجفيف ثابت ب: النقطة الحرجة

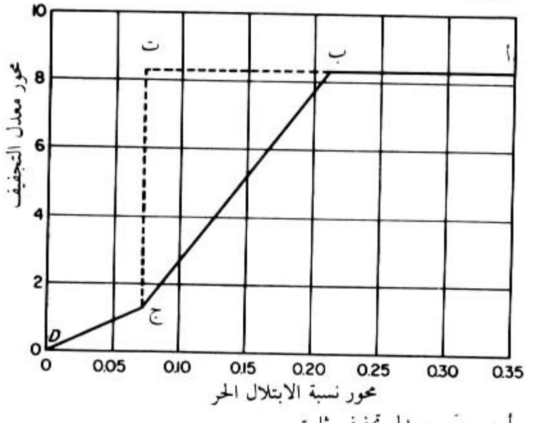
منحنى معدَّل التجفيف (شريحة طمى مسامية)

drying oil
huile *f* siccative. siccatif *m*

زَيْت تَجْفِيف. مادة عضويّة سائِلة تستخدم في أعمال الطلاء عند خلطها مع الأخضاب. تكوّن طبقة حامية على السطح المطلي، حيث تتحوّل إلى مادة بلاستيكية عند تعرضها للهواء.

drying rate curve
courbe *f* de la vitesse de séchage

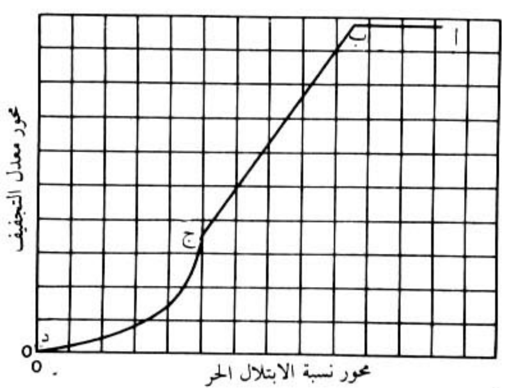
مُنْحَنَى مُعَدَّل التجفيف. الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين تغيّر معدل تجفيف المادة الصلبة وبين تغيّر نسبة الابتلال الحرّ بها (الماء الممكن إزالته). تختلف صورته تبعاً لاختلاف المادة.



أ، ب، بَ. معدل تجفيف ثابت

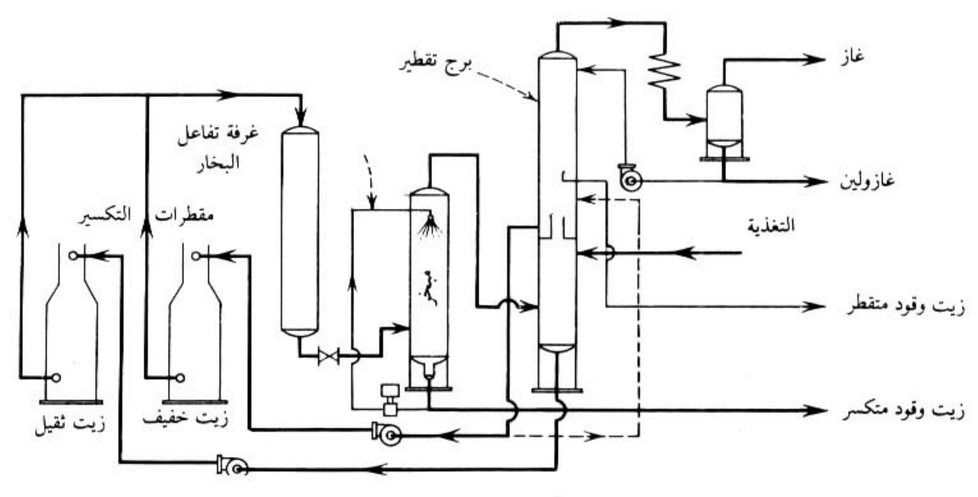
ب، ت. النقطة الحرجة (تختلف حسب مسامية المهد)

منحنى معدّل التجفيف (مهد رملي)



أ ب: معدل تجفيف ثابت ب ج: حالة ميلية

منحنى معدَّل التجفيف (شريحة طمي مسامية)



طريقة دوبس

Dubbs process
procédé *m* Dubbs

طريقة دوبس. طريقة للحصول على المركّبات الهيدروكربونية الخفيفة من المركّبات الثقيلة بتفاعل التكسير الحراري.

Dufour effect
effet *m* Dufour

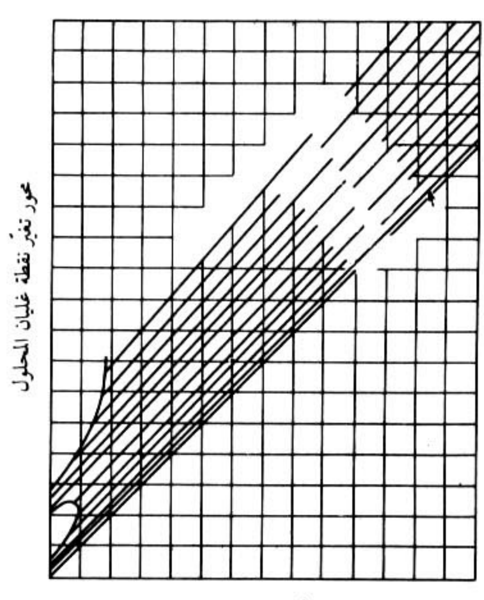
تَأْثير دوفور. عند خلط غازين عند درجتي الحرارة نفسهما، ينتج خليطاً عند درجة حرارة مختلفة، وذلك نتيجة الانتشار الجزيئي للغازين. يستخدم هذا التأثير في حساب انتقال الكتلة والحرارة في الأنظمة ثنائية المركّبات.

Dühring lines
lignes *fpl* de Dühring

خطوط دوهرنغ. مجموعة من الخطوط المستقيمة، توضح العلاقة بين تغير نقطة غليان المحاليل المائية للمركبات الكيميائية، وبين تغير نقطة غليان الماء، والذي ينتج من تغيّر الضغط الواقع عليهما، مع اعتبار تركيز المحلول متغيّراً بارامترياً على الرسم البياني.

Dühring rule
règle *f* de Dühring

قاعِدَة دوهرنغ. عند غليان المحاليل المائية للمركّبات الكيميائية، وخاصة المركّبات غير العضوية، تتغيّر نقطة غليان المحلول تغيّراً خطّيًا مع تغيّر نقطة غليان الماء النقي، الذي ينتج عن تغيّر الضغط الواقع عليه، حيث تقاس نقطتي غليان الماء والمحلول عند الضغط نفسه.



محور تغيّر درجة غليان الماء

أ،ب،ج... هـ خطوط تغيّر تركيز المحلول
حيث هـ > ... > ب > أ

خطوط دوهرنج

dummy variable
variable *f* fictive

متغيِّر وهمي. في صياغة النماذج الرياضية للعمليات الصناعية باستخدام البيانات الإحصائية لها، توضع البيانات في صورة مصفوفة يضاف إليها عمود جديد لا يؤَثر على قيمة المصفوفة، ويسهل الحل الرياضي للمصفوفة. تكون كل عناصر هذا العمود مساوية للواحد الصحيح، ويعرف بالمتغيّر الوهمي.

dumping of tray
déversement *m* des plateaux

إقلاب الصينية. إنعكاس اتجاه سريان السائل في أبراج الصواني ذات كبسولات الفقّاعات، حيث يرتفع السائل في مسار ارتفاع الغاز داخل البرج. تسمّى أيضاً backtrapping.

duo - sol process
procédé *m* duosol

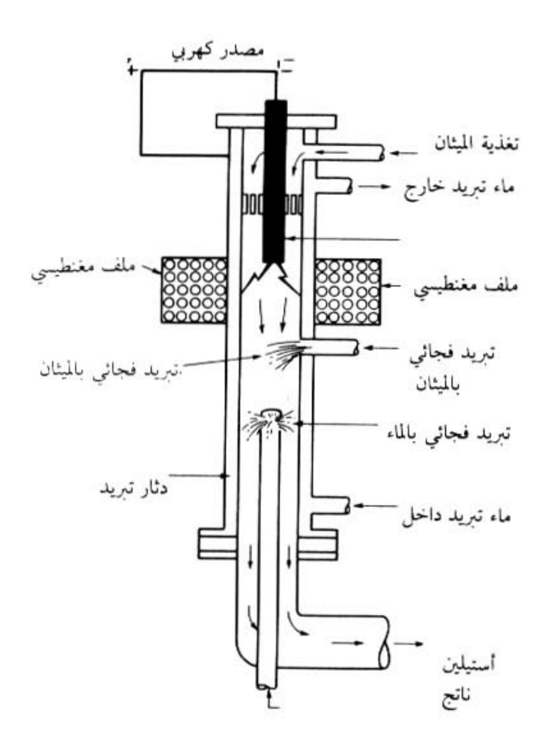
طريقة ديوسول. طريقة لمعالجة زيوت التشحيم باستخلاص المركّبات البرافينية، ثم المركّبات الأوليفينية، باستخدام البروبان، وحمض الكريزيليك بالترتيب.

Dupont - Belle process
procédé *m* Dupont - Belle

طريقة دوبون بلّ. طريقة لتخليق غاز النشادر صناعياً. يستخدم الغاز الطبيعي مصدراً للهيدروجين ويجري التفاعل عند درجة حرارة 500° مئوية وضغط 900 جو باستخدام الحديد عاملاً حفّازاً. تتراوح نسبة تحوّل المتفاعلات بين 45 و 85%.

Dupont burner
brûleur *m* Dupont

حارق دوبون. جهاز لإنتاج الأستيلين حرارياً من غاز الميثان باستخدام قوس كهربي للتسخين، ومجال مغناطيسي لتوجيه القوس في مجال سريان الغازات. يبرد وسط التفاعل - بعد منطقة القوس الكهربي - بدفع تيّار من غاز الميثان، لزيادة ناتج



حارق دوبون

الأستيلين ثم باستخدام الماء لحفظ أنبوبة التفاعل من فعل القوس الكهربي.

Durez - Rashig process
procédé *m* Durez - Rashig

طريقة دوريز - راشغ. عملية كيميائية لإنتاج الفينول من البنزين عن طريق إنتاج مادة وسيطة هي الكلوروبنزين التي يجري عليها تفاعل تميؤ.

Dutch white lead process
procédé *m* hollandais du plomb blanc

طريقة خضاب الرصاص الأبيض. عملية صناعية لإنتاج خضاب الرصاص الأبيض (كربونات وهيدروكسيد الرصاص). فيها يصهر الرصاص ويصب على هيئة أقراص مثقبة، يجري تفاعلها مع حمض الخليك في وجود ثاني أكسيد الكربون والماء.

DVS

قيمة تجفيف حمض الكبريتيك. أنظر dehydration value of sulfuric acid.

dye
colorant *m*. **teinture** *f*

صَبْغَة. مادة كيميائية ملوّنة، تستعمل لإضفاء لونها على الأنسجة الطبيعية أو التخليقية. وتشمل المواد الخام لإنتاجها مجموعة من المواد الهيدروكربونية مثل البنزين والتولوين والأنثراكينون، ومواد غير عضوية مثل الحموض والقلويات وأملاح الصوديوم والكلور والهيدروجين.

dye tree
arbre *m* **des colorants**

شَجَرَة الصَبْغَة. مجموعة الصبغات المستخدمة في صباغة الألياف المختلفة وتاريخ اكتشافها والعلاقة بين أنواعها من حيث التشابه في المواد الكيميائية الوسيطة المستخدمة في إنتاجها.

dynamic programming
programmation *f* **dynamique**

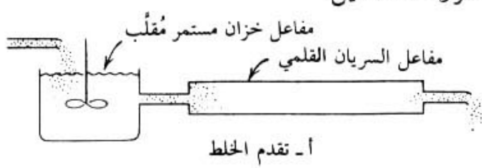
بَرْمَجَة ديناميكية. طريقة رياضية للحصول على الحل الأمثل في عمليات التصميم، بإستخدام التحليل العددي. وتعتمد على تحويل مجموعة القرارات الكلّية التي تحتوي على عدد كبير من المتغيرات، إلى سلسلة من المشاكل الأبسط، واستخدام مبدأ الأمثلة عليها.

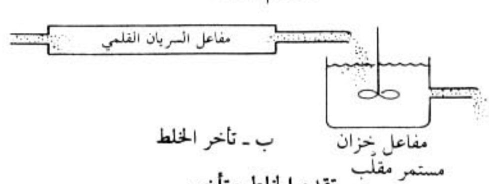
dynamite
dynamite *f*

ديناميت. مادة متفجِّرة. تتركّب من النيترو غلسرين المخلوط مع مسحوق الخشب أو نترات الصوديوم في وجود مادة مؤكسِدة. تستخدم في أعمال المناجم.

E

earliness and lateness of mixing
précocité *f* et retardation *f* du mélange
تَقَدُّم الخَلْط وتَأَخُّره. طريقة للتحكُّم في درجة خلط الموائع غير المتجانسة، بهدف التحكُّم في معدل التفاعل الكيميائي بينهما. يجري ذلك باستخدام أنواع مختلفة من المفاعلات ذات السريان المستمر وتقديم أو تأخير مفاعل الخزان المستمر المقلَّب على مفاعل السريان القلمي حسب ظروف التشغيل.





تقدم الخلط وتأخره

earning
profit *m*. bénéfice *m*
رِبْح. في اقتصاديات المصانع، يتساوى الربح مع الفرق بين ثمن المبيعات وبين تكلفة إنتاجها، في فترة زمنية معيَّنة، بعد حسم قيمة ضريبة الدخل. ويجب حساب النسبة بين الربح وبين رأس المال لتحديد مدى نجاح العملية.

earthenwear
faïence *f*. poterie *f*
خَزَفِيَّات. مُنْتَجات بيضاء معتمة مَسامية نصف مزجَّجة تصنع منها أدوات المائدة متوسطة الجودة.

economic analysis
analyse *f* économique
تَحْليل اقْتِصادي. إستخدام بيانات التكلفة، وتحديد قيمة الدخل من المبيعات وحساب الفرق بينهما. يمثِّل هذا الفرق إجمالي الدخل، وبعد حسم قيمة ضريبة الدخل منه تحدد قيمة صافي الربح.

economic evaluation
évaluation *f* économique
تقدير اقتصادي. حساب العائد المالي من مشروع معيَّن بتقدير حجم رأس المال المستثمر فيه، والمصروفات المختلفة، والعائد منه، ودراسة تحليل التكلفة للبنود الرئيسية في المشروع.

economic lot size
lot *m* économique
حجم الجملة الاقتصادي. كمية المادة المنتجة من المصنع، في وحدة الزمن، التي تحقق أكبر عائد اقتصادي لرأس المال.

economizer
économiseur *m*
مُقْتَصِد. أنظر heat economizer.

eddy viscosity
viscosité *f* tourbillonnante
لُزوجة دَوَّامِيَّة. خاصيَّة للموائع اللزجة عند خَلْطها، مما يتسبَّب في إحداث حركة دوامية بها. وتعرَّف رياضياً بالمُعادَلة: $E = \frac{\tau . g_c}{du / dy}$

حيث E اللزوجَة الدَوَّامية، و τ إجهاد القصّ، و g_c ثابت الجاذبيَّة الأرضيَّة، و du/dy معدل تغيّر سرعة المائع بالنسبة للمسافة.

Edeleanu method
méthode *m* Edeleanu
طريقة إدِليانو. طريقة لإزالة الكبريت من البترول أو نواتج تقطيره، والذي يوجد في صورة مركَّبات عضوية، يستخدم لذلك ثاني أكسيد الكبريت. تجري هذه العملية لتحسين الخواص

اللونية والضوئية لهذه المنتجات، بالإضافة إلى إزالة الرائحة ومنع التآكل.

effectiveness factor
coefficient *m* d'effecacité

عامل المُؤثرية. في التفاعلات الكيميائية للموائع على حفّاز صلب مسامي، النسبة بين متوسِّط معدَّل التفاعل داخل المسام وبين أقصى معدل تفاعل في حالة انعدام الانتشار المسامي. وهي قيمة لا بعدية قيمتها القصوى هي الواحد الصحيح. تعتمد قيمة هذا العامل على معدلي الانتشار والتفاعل الكيميائي.

effective thermal conductivity
conductivité *f* thermique efficace

الموصليَّة الحرارية المؤثِّرة. في المُفاعِل الكيميائي المستمر بين مائع ومادة صلبة والذي يعرف بمفاعل المهد المحشو، يختلف التوزيع الحراري داخل المُفاعِل في اتجاهي المحور ونصف القطر. وتعرف الموصلية الحرارية المؤثرة بأنها الموصلية الحرارية للمادة الصلبة التي تناظر التوزيع الحراري داخل المفاعل.

efficiency of exchanger
rendement *m* de l'échangeur

كفاءة المبادل. في المبادل الحراري، النسبة بين الفرق في درجة حرارة المائع الساخن عند المدخل والمخرج وبين الفرق في درجتي حرارة المائعين - الساخن والبارد - عند المدخل.

efflorescence
efflorescence *f*

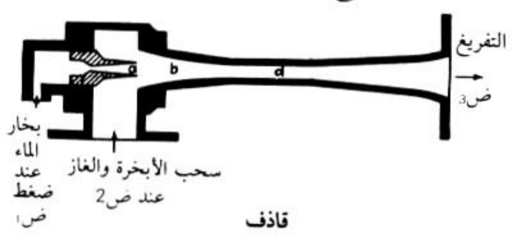
إزْهَار. تكوُّن مسحوق يحتوي على نسبة من الماء أقلّ من ماء التبلور المميِّز للمادة الصلبة، نتيجة تعرُّضها للهواء المحتوي على نسبة قليلة من بخار الماء.

effusion
effusion *f*

إرَاقة. عملية انتقال كتلة بين غازين في وجود فاصل غشائي ميكروسكوبي المَسامِيَّة، حيث يَعْتَمِد معدل الانتقال على الفروق في الأوزان الجُزَيْئية بين المكوِّنات.

ejector
éjecteur *m*

قَاذِف. جهاز للحصول على ضغط تفريغي، باستخدام الهواء أو البُخار عند سرعة مرتفعة. وقد يستخدم قاذف ذو مرحلتين للحصول على مزيد من التفريغ.



قاذف

elastomer
élastomère *m*

إلاسْتومر. مادة تخليقية تشبه المطاط الطبيعي، وهي عبارة عن بلمرات لمركبات أليفاتية (أوليفينية أو برافينية) أو حلقية. من أمثلتها مادة البولي بيوتاداين وبعض البلمرات السليكونية.

electrical conductivity
conductivité *f* électrique

الموصليّة الكهربائية. المعكوس الضربي للمقاوَمَة الكهربية. وتستخدم ظاهرة التناظر بين التوصيل الحراري والتوصيل الكهربي لتحديد بعض خصائص الأنظمة الحرارية المعقّدة، باستخدام الدوائر الكهربية المناظرة. (المعكوس الضربي للمقدار أ = $\frac{1}{أ}$).

electrical hazard
danger *m* électrique

خطر كهربائي. في المصانع الكيميائية، إنهيار المُعِدَّات وفقد العمالة البشرية نتيجة القصور في أداء المُعِدَّات الكهربية، مع وجود بعض المواد الكيميائية ذات القابلية للاحتراق، سواءً كانت خامات أو منتجات أو غازات متسرِّبة.

كهربياً عند وضعها بين لوحين متوازيين لمكثِّف. فعند زيادة شدة المجال الكهربي ترتفع درجة حرارة المادة العازلة - والعكس بالعكس -، بشرط إجراء ذلك في ظروف عزل حراري للنظام. تستخدم هذه الخاصيّة للحصول على درجات حرارة معينة بالتحكُّم في فرق الجهد بين لوحي المكثف.

electrocast refractory
réfractaire *m* **alumineux**

عازِل حراري بالصبّ الكهربائي. منتجات فخارية تستخدم في العزل الحراري، وتُشكَّل بالصهر في فرن كهربي عند درجات حرارة عالية جداً، ثم تصبّ في قوالب بالأشكال المطلوبة. تتميَّز خاماتها بارتفاع نسبة الألومينا بها.

electrochemical fluorination
fluorination *f* **électrochimique**

فلورة كهركيميائية. تفاعل كيميائي استبدالي بين مركّب عضوي إلكتروليتي وغاز فلوريد الهيدروجين اللامائي بإستخدام خلية كهركيميائية. تعمل الخلية عند جهد يساوي 5 ثلط تقريباً ويحدث تفاعل كامل بين المتفاعلات. تستخدم هذه الطريقة لتحضير مركّبات فوق الفلورات. ولا تناسب المركبات العضوية اللاإلكتروليتية.

electrochemical process
procédé *m* **électrochimique**

طريقة كهركيميائية. عملية كيميائية - تستخدم فيها الطاقة الكهربية لإحداث التفاعل الكيميائي، تستخدم في إنتاج عدد كبير من العناصر والمركبات الكيميائية. ومن أمثلتها الاختزال والترسيب والتحليل الكهربي.

electrodialysis
électrodialyse *f*

دَيْلَزَه كهربائية. عملية انتقال كتلة لمادة إلكتروليتية مُذابة في سائل باستخدام التيار الكهربي. يجري ذلك في خلية تحتوي على محلول

electrical symbols
symboles *mpl* **électriques**

رُموز كهربائية. مجموعة من الرموز التي تستخدم عند إعداد لوحات الإضاءة داخل المصانع. مثال ذلك رمز المزدوج الحراري، والكبل الأرضي، والمحرِّك، والمولِّد، والمحوِّل، والمقاومة الكهربية.

electrical system code
code *m* **du système électrique**

إصطلاحات النظام الكهربائي. مجموعة القواعد والتنظيمات التي تحكم تصميم الأجهزة الكهربية المستخدمة في الصناعة، والتي تقوم مجموعة من المعاهد العلمية بوضعها، مثل المعهد الأمريكي للمهندسين الكهربيين والجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM).

electrical units
unités *fpl* **électriques**

وِحدات كهربائية. عناصر قياس استهلاك الطاقة الكهربية، وتشمل الأوم للمقاومة، والفلط لفرق الجهد، والأمبير للتيار، والواط للقدرة، والواط ساعة للطاقة، والفاراداي في عمليات الترسيب الكهربي.

electricity cost
frais *mpl* **de l'électricité**

تَكْلِفَة الكهرباء. إجمالي تكلفة الطاقة الكهربية المستهلكة في المصنع الكيميائي، وتعتمد على طبيعة الصناعة (أقصى ما يمكن في الصناعات الكهركيميائية) ومكان إنتاج هذه الطاقة (أقل تكلفة إذا أنتجت داخل المصنع).

electric heating
chauffage *m* **électrique**

تَسْخِين كهربائي. إستخدام الطاقة الكهربية في التسخين، في العمليات الكيميائية ذات الخطورة الخاصة للحريق، أو الأهمية الخاصة التي تستلزم دقة التنظيم والتحكّم الآلي في درجة الحرارة.

electrocaloric effect
effet *m* **électrocalorifique**

تأثير كهرحراري. ظاهرة تتميَّز بها المواد العازلة

عادي للمادة المذابة في جانب، ومحلول غَرَوي على الجانب الآخر، يفصل بينهما غشاء مسامي يسمح بمرور المادة المذابة من المحلول العادي إلى المحلول الغروي فتتكوَّن فيه بلورات يمكن فصلها.

electrolytic decomposition
décomposition *f* électrolytique

تحليل إلكتروليتي (كهربائي). طريقة للحصول على بعض المواد الكيميائية من محاليل أملاحها أو مصهور مركّباتها القابلة للتأيّن باستخدام التيّار الكهربي.

electrolytic process
procédé *m* électrolytique

طريقة إلكتروليتية. طريقة لإنتاج المركّبات الكيميائية باستخدام التحليل الكهربي لمادة إلكتروليتية (محلول أو مادة منصهرة). مثال ذلك تحليل كلوريد الصوديوم المُنْصَهِر لإنتاج الكلور والصوديوم، أو تحليل محلول كلوريد الصوديوم لإنتاج هيدروكسيد الصوديوم والكلور والهيدروجين.

electrolytic reduction
réduction *f* électrolytique

إختزال الكتروليتي. عملية كيميائية تختزل فيها المركّبات الكيميائية العضوية وغير العضوية باستخدام خليّة إلكتروليتية. تغذّى الخلية بتيار كهربي متردّد أو مباشر، وتكون الأقطاب صلبة، مثل النحاس والزنك والنيكل، أو سائلة مثل الزئبق. من أهم المحاليل الإلكتروليتية المستخدمة حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم.

electrolytic solution
solution *f* électrolytique

محلول إلكتروليتي. أنظر ionic solution.

electroosmosis
électro - osmose *f*

تناضُح كهربائي. انتقال مذيب نقي إلى محلول مادة مذابة في نفس المذيب من خلال غشاء، تحت تأثير التيار الكهربي، لإسراع عملية الانتقال.

electrothermal analogy
analogie *f* électrothermique

تناظُر كهرحراري. تماثُل صور المعادلات التي تُعَبِّر عن كل من التوصيل الحراري والتوصيل الكهربي. يمكن بذلك إنشاء دائرة كهربية تناظر النظام الحراري، لمعرفة قيم المتغيّرات التي يصعب حسابها عن طريق حلّ المعادلات الرياضية الحرارية.

electrothermal process
procédé *m* électrothermique

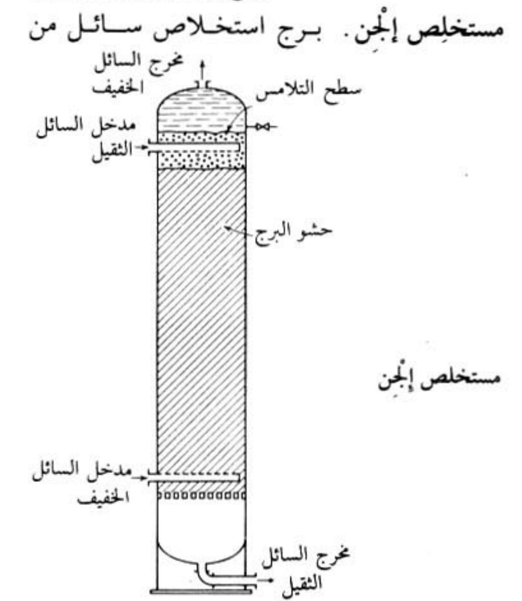
طريقة كهرحرارية. إحدى طرق إنتاج المواد الكيميائية، يستخدم فيها القوس الكهربي لإمداد وسط التفاعل بالحرارة، تتميّز بدرجة الحرارة المرتفعة جداً، وتنتج المواد شديدة الصلادة مثال كربيد السليكون والألومينا.

elementary reaction
réaction *f* élémentaire

تفاعل أوليّ. تفاعل كيميائي يحدث في خطوة واحدة. يمكن صياغة معادلة معدّل التفاعل من خلال معادلة قياس الاتحاد العنصري. مثال ذلك إتحاد ذرتي صوديوم مع جُزَيْء الكلور لتكوين جزيئين كلوريد الصوديوم.

Elgin extractor
extracteur *m* d'Elgin

مستخلِص إلْجن. برج استخلاص سائل من



خليطه باستخدام مذيب. يملأ البُرج بمادةٍ صلبة لزيادة سطح التلامس بين السائلين، وتصنع عادة من السيراميك أو البلاستيك نظراً لخمولها الكيميائي.

eluant
éluant *m*

ماجّ إذابي. مذيب يستخدم لاستخلاص المادة الممتزّة من سطح المادة الصلبة ـ أثناء عمليّة الامتزاز ـ من خلال عملية المجّ.

eluate
éluat *m*

مَحْلول المَجّ. التيار الخارج من وحدة المجّ. ويحتوي على المادة الممتزّة والمذيب المستخدَم لاستخلاصها.

elution
élution *f*

مَجّ إذابيّ. إستخلاص المادة الممتزّة على سطح مادةٍ صلبة، باستخدام مذيب.

elutriation
élutriation *f*

تَرْوِيق. عملية إذابة مادة ممتزّة على سطح صلب، باستخدام مذيب، ثم فصل المادة الصلبة من المحلول الناتج.

elutriation velocity constant
constante *f* **de la vitesse d'élution**

ثابِتْ سرعة الترويق. في المهد المميّع الذي تتفاوت حجم حُبَيْباته، يعرف ثابت سرعة الترويق بأنه النسبة بين معدّل سحب الحبيبات بواسطة المائع إلى أعلى خارج المهد، وبين وزن مثل هذه الحبيبات الموجودة داخل المهد. تختلف هذه النسبة باختلاف حجم الحبيبات، فضلاً عن ارتفاع المهد وسرعة المائع.

emergency power system
système *m* **électrique de secours**

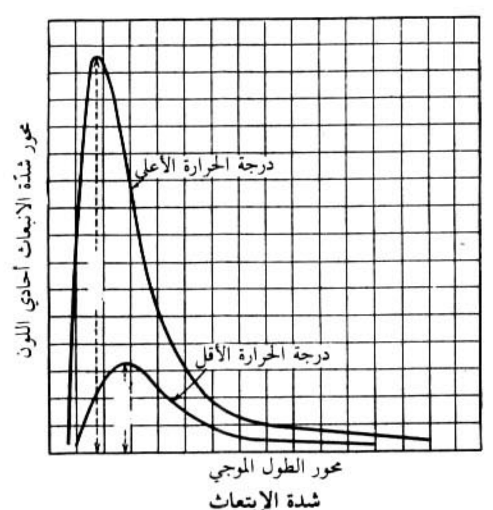
نظام قدرة الطوارىء. نظام التوليد الطاقة الكهربية، يتكوّن من مولّد ماكينة الديزل أو ماكينة الغاز، لإمداد المصنع الكيميائي بالطاقة الكهربية اللازمة للإنارة، ولتشغيل أجهزة إطفاء الحرائق وبعض المعدات، وذلك في حالة وجود عطل طارىء في محطة إنتاج القدرة الرئيسية.

Emerson - Claflin refiner
pile *f* **d'Emerson - Claflin**

مُروِّق إمرسون ـ كلافْلِن. جهاز يُسْتَخدم لتصنيع الورق من خليط الماء واللباب السلّيلوزي بالطريقة الرطبة. تعتمد طريقة التصنيع على ترويق الخليط لفصل الماء عن السلّيلوز، ثم إمرار اللباب بين قرصين يدوران بسرعة مناسبة ومزودين بتجويفات. يستخدم الناتج في صناعة ورق التجفيف والترشيح بعد معالجته ببعض المواد الكيميائية.

emissive power
pouvoir *m* **émissif**

شدّة الابْتِعاث. تكامل المساحة تحت المنحنى



شدة الإبتعاث

الذي يمثّل اختلاف الأطوال الموجيّة للأشعة الحرارية المنبعثة من جسم ساخن مع الشدة الإشعاعية المصاحبة لكل طول موجي.

emissivity
pouvoir *m* **émissif**

إبْتِعاثِيَّة. ثابت بعدي لعلاقة التناسب بين معدل

انتقال الحرارة بالإشعاع من وحدة المساحات، ودرجة حرارة الجسم المشعّ مرفوعة للقوة الرابعة، وتعينّ مَعْمليّاً للمواد المختلفة.

emissivity factor
coefficient *m* d'émission

عَامِل الابْتِعَاثِيَّة. عدد لا بعدي، يمثّل محصلة الابتعاثيّة الحرارية لجسمين لكل منهما قيمة ابتعاثيّة معيَّنة. تعتمد قيمة عامل الابتعاثيّة على الشكل الهندسي للجسمين ووضع أحدهما بالنسبة للآخر.

emulsion
émulsion *f*

مُسْتَحْلَب. سائلان غير متجانسين يتحوّلان إلى صورة متجانسة ـ على المستوى الإجمالي ـ بالتقليب باستخدام مادة استحلاب. وتختلف خصائصه الفيزيائية عن السائلين الأصليين. وفي عمليات انتقال الحرارة، فإن الموصلية الحرارية له تساوي 9 من قيمة الموصلية الحرارية للمائع المُشَتّت.

emulsion polymerization
polymérisation *f* de l'émulsion

بَلْمَرَة المُسْتَحْلَب. عملية كيميائية تجري فيها بلمرة للمادة العضوية بعد تحويلها إلى صورة مستحلب، باستخدام عامل استحلاب. تستخدم هذه الطريقة لسهولة التحكّم في درجة حرارة وسط التفاعل وبالتالي درجة البلمرة.

enamel
émail *m*

مينا. 1 ـ أحد أنواع الورنيشات، وهو دهان عالي الجودة والتحمّل والصقل، ويدخل في تركيبه مركّبات الفينول وبعض الراتنجات.
2 ـ مادّة من أصل سيراميكي ـ تغطّى بها سطوح المعادن على البارد ثم تسخّن عند درجات حرارة عالية حتى يحدث لها تزجّج كامل.

enameled metal
métal *m* émaillé

مَعْدَن مطلي بالمينا. منتجات سيراميكية معدنية تحضّر بوضع المخلوط السيراميكي على المعدن عند درجة حرارة عادية، ثم تسخّن المشغولات إلى درجة حرارة متوسطة. تُسْتَخْدم في أعمال الزخرفة وفي الصناعة نظراً لمقاومتها للتآكل.

end effect
effet *m* d'extrémité

تأثير النهاية. التغيّر الذي يحدث في خواص المائع عند دخوله وخروجه من المعدّات التي يحدث بها تفاعل كيميائي، أو أي ظاهرة انتقال (حرارة، كتلة، عزم) قبل تعرّضه لظروف التشغيل.

endothermic reaction
réaction *f* endothermique

تفاعُل ماصّ للحرارة. تفاعل كيميائي، يكون المحتوى الحراري لمنتجاته أكبر من المحتوى الحراري لمتفاعلاته. يظهر هذا الفرق في إنخفاض درجة حرارة وسط التفاعل نتيجة امتصاص كمية من الحرارة من هذا الوسط.

end point
point *m* de virage

نُقْطَة النِّهايَة. إحدى الخصائص الفيزيائية التي تحدّد مواصفات الزيوت البترولية، وهي درجة الحرارة التي يتصاعد عندها بخار المادة بسرعة كافية لحدوث عملية احتراق مُسْتَمِر، تتراوح قيمتها بين 150 - 430 درجة مئوية، ويمكن تداول المواد البترولية بأمان تحت هذه النقطة.

energy balance
bilan *m* énergétique

ميزان الطاقة. المعادلة الرياضية التي تصف صور تحوّل الطاقة المختلفة في العمليات الكيميائية. يلزم لحساب ميزان الطاقة معرفة خصائص التفاعلات الكيميائية من حيث الديناميكا الحرارية وعلم قياس الاتحاد العنصري وعلم الحركة.
يوضع ميزان الطاقة في الصيغة العامة:
الطاقة الداخلة = الطاقة الخارجة + الطاقة المتراكمة.

energy barrier
barrière *f* d'énergie

حَدّ الطاقَة. الحدّ الأدنى من الطاقة الحرَّة التي

يحصل عليها المركّب الكيميائي حتى يكون قادراً على الدخول في تفاعلٍ ما.

energy change
changement *m* d'énergie

تغيُّر الطاقة. تغيّر صور الطاقة المصاحبة للعمليات الكيميائية، مثل تغيّر الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية في التفاعلات الكيميائية الطارِدة للحرارة. يحدث التغيّر طبقاً لقوانين ثابتة تستخدم فيها الديناميكا الحرارية وقانون بقاء الطاقة وتصاغ كل صور التغيُّر في معادلة ميزان الطاقة.

energy conversion factors
facteurs *mpl* de conversion d'énergie

عَوامِل تحويل الطاقة. ثوابت لتحويل صور الطاقة المختلفة من واحدة للأخرى. والتي تشمل: وحدة الحرارة البريطانية، والسعر، والوات ساعة، وقدرة حصان، ووحدة قدم - رطل.

energy equation
équation *f* d'énergie

مُعادَلَة الطاقة. في الديناميكا الحرارية، دالّة رياضيّة لحساب التغيّر في الطاقة الداخلية للغازات النقيّة التي تُعرَّف بالحجم والضغط ودرجة الحرارة. وتنص المعادلة على أن معدَّل تغير الطاقة الداخلية بالنسبة للحجم عند درجة حرارة معينة، يساوي الفرق بين حاصل ضرب درجة الحرارة ومعدّل تغيّر الضغط مع تغير درجة الحرارة، وبين ضغط الغاز.

energy level
niveau *m* d'énergie

مُسْتَوى الطّاقَة. في الديناميكا الحرارية، مجموع الطاقة الداخلية التي تحملها المادة - نتيجة صور الطاقة المختلفة لجزيئاتها، وهي طاقة الحركة والدوران والتردّد والتصادُم - كما تحدّدها نظرية الكمّ. وفي تركيب ذرّات العناصر يعرف مستوى الطاقة بالمدار الذي يدور فيه الإلكترون والذي يَحْمل هو أيضاً صوراً مختلفة للطاقة منها طاقتي الوضع والحركة.

enfleurage
enfleurage *m*

نَقْع الزهر. استخلاص المادة العطرية الموجودة في زهور النباتات عند درجة حرارة منخفضة، باستخدام مذيب دهني، لاستعمال الناتج في صناعة العطور. مثال ذلك استخلاص زيت الياسمين والبنفسج التي يصعب الحصول عليها بالتقطير.

engineering units
unités *fpl* mécaniques

وحدات هَنْدَسِيَّة. عناصر قياس الثوابت والمتغيّرات المستخدمة في العمليّات الصناعية. وتشمل: الوحدات الكهربيّة ووحدات الطاقة والشغل والحرارة والكثافة واللزوجة ودرجة الحرارة والحجم والوزن والوزن الجُزَيْئي.

English system of units
système *m* anglais d'unités

نظام الوحدات الانكليزي. الوحدات الأساسية للكتلة (الرطل) والطول (القدم) والزمن (الثانية) والتي يمكن منها اشتقاق الكميات المستخدمة في العمليات الفيزيائية والكيميائية المختلفة مثال ذلك: الطاقة (قدم. رطل) والتركيز (رطل / قدم مكعب) ومعدّل السريان الحجمي (قدم مكعّب / ثانية).

enlargement head loss
perte *f* de pression aggrandie

فقد الارتفاع المكبَّر. حاصِل ضرب فَرْق ضغط المائع المارّ في أنبوبة واحدة من أنابيب المبادل الحراري في عدد أنابيب المبادل، وذلك لحساب فرق الضغط الكلّي للمائع.

ensemble
ensemble *m*

تجميع. مجموعة. في الديناميكا الحرارية الإحصائية - عدد الأنظمة أو جميع احتمالات الاستقرار الحراري الناتجة عن تلامس جُزَيْئات غرام جُزَيء من مادة مع مخزن حراري ثابت

enthalpy deviation
déviation *f* enthalpique

إنْحِراف الإنثالبيا. الفرق بين قيمتي إنثالبيا الغاز عند معاملته باعتباره غازاً مثالياً أو غازاً حقيقياً، باستخدام قوانين الديناميكا الحرارية لتعريف الغاز المثالي والحقيقي. تتناسب قيمة هذا الانحراف مع ضغط الغاز ومربع درجة حرارته المطلقة.

enthalpy of activation
enthalpie *f* d'activation

المحتوى الحراري للتنشيط. كمية الحرارة اللازمة للمواد الداخلة في التفاعل الكيميائي حتى يبدأ هذا التفاعل وتنتج المادة الوسيطة والتي تعرف بالمعقّد النشط. ويتناسب المحتوى الحراري للتنشيط مع طاقة التنشيط للتفاعل الكلي. وفي تفاعلات السوائل والمواد الصلبة تزيد طاقة التنشيط عند المحتوى الحراري للتنشيط بينما تقل في تفاعلات الغازات.

enthalpy stagnation
stagnation *f* enthalpique

رُكُود المُحْتَوى الحَرَارِي. ثبات قيمة المحتوى درجة الحرارة. يستخدم هذا التعريف لحساب الخواص الحرارية للمواد بالطرق الإحصائية.

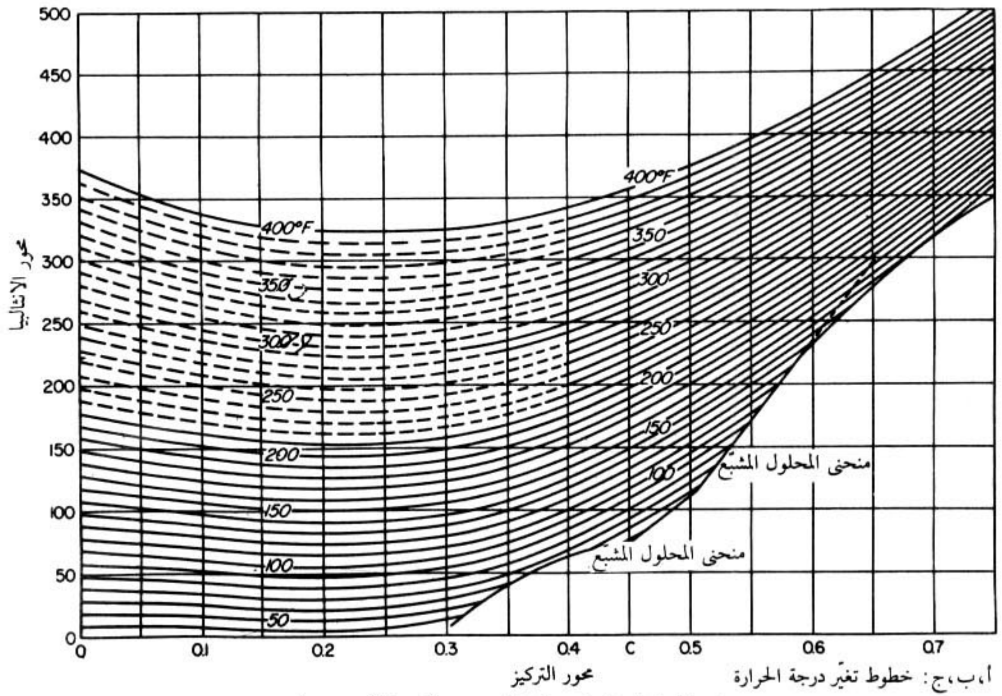
enthalpy
enthalpie *f*

إنثالبيا. المحتوى الحراري. في الديناميكا الحرارية، خاصيّة للمادة تعتمد على ظروفها مثل الضغط. ودرجة الحرارة ولا يمكن معرفة قيمتها المطلقة، ولكن عند حالة قياسية، تمثل الضغط الجوي، ودرجة حرارة تساوي صفر درجة مئوية، وتعرَف بالمعادلة $H = U + PV$

حيث H الإنثالبيا، و U الطاقة الداخلية، و P الضغط، و V الحجم.

enthalpy - concentration diagram
diagramme *m* enthalpie - concentration

بيان الإنثالبيا والتركيز. رسم بياني يوضح علاقة تغيّر المحتوى الحراري وتركيز المحاليل المائية للمركّبات الكيميائية ـ العضوية وغير العضوية ـ عند درجات حرارة مختلفة، ويستخدم في حسابات تصميم المبخّرات.



بيان الانثالبيا والتركيز (لمحلول هيدروكسيد الصوديوم)

الحراري لمائع يتحرَّك بسرعة كبيرة، بعد وصوله لحالة السكون، مع العزل الحراري أثناء عملية إبطاء السرعة، وعدم السماح له بإنتاج شغل ميكانيكي. ويساوي ر ياضياً مجموع المحتوى الحراري الأصلي مضافاً إليه المكافىء الحراري لطاقة المائع الميكانيكية.

entrainer
entraîneur *m*

سَاحِب. مادة تضاف إلى المحاليل الثنائية ذات التطايرية النسبية المنخفضة، بهدف سهولة الفصل بين مكوِّناتها باستخدام طريقة التقطير التجزيئي. مثال ذلك إضافة مادة الفينول إلى خليط الأيزو أوكتان والتولين.

entrainment
entraînement *m*

سَحب. حَلْ. حالة عدم اتزان هيدرولي، تحدث في أبراج انتقال الكتلة بين مائعين (غاز وسائل)، أو مائع وحُبَيْبَات مادة صلبة، عندما تزداد سرعة المائع الصاعد في البرج عن حدّ معينّ، مما يتسبّب في حمل قطرات أو حبيبات المادة الثقيلة خارج البرج.

entrance head loss
perte *f* de charge à l'entrée

فقد ضغط المدخل. هبوط ضغط المائع نتيجة احتكاكه بوصلات المدخل الملحقة بأجهزة معالجة الموائع.

entropy change
changement *m* entropique

تغيُّر الإنتروبيا. الفرق في قيمة الإنتروبيا لنظام فيزيائي عند تغيّر ظروفه من حالة لأخرى. يعتمد التغيّر في قيمة الأنتروبيا على ظروف حالَتَي النظام، وكذلك على مسار واتجاه الانتقال بين الحالتين. ويساوي رياضياً المساحة تحت المنحنى على الرسم البياني الذي يمثّل تغير المعكوس الضربي لدرجة الحرارة، وكميّة الحرارة المنتقلة أثناء عملية التغيّر الفيزيائي.

entropy deviation
déviation *f* entropique

إنْحِراف الإنتروبيا. الفرق بين أنتروبيا غازٍ ما باعتباره غازاً مثالياً وبين الأنتروبيا بإعتباره غازاً حقيقياً، وذلك باستخدام قوانين الديناميكا الحرارية المناظرة للحالتين. تتناسب قيمة هذا الانحراف مع ضغط الغاز ودرجة حرارته المُطْلقة ومقدار حيوده عن المثالية.

entropy of activation
entropie *f* d'activation

أنتروبيا التنشيط. في التفاعلات الكيميائية ـ تَتَكَوَّن من المتفاعلات مواد وسيطة تعرف بالمعقدات النشطة والتي سرعان ما تتحوّل إلى منتجات. وتعرف أنتروبيا التنشيط بالطاقة اللامتاحة للمعقّدات النشطة والتي تعزى للحركة الداخلية لجزيئاتها، وترتبط رياضياً بكل من المحتوى الحراري والطاقة القياسية الحرة للمعقّدات النشطة في علاقة تناظر مثيلتها للمركبات الكيميائية المستقرة، والتي تسمَّى «قانون أرهينيوس».

enzymes hydrolysis
hydrolyse *f* enzymatique

تَمَيُّؤ إنْزيمي. تفاعل كيميائي بين جُزَيء الماء وجُزَيء مركَّب عضوي، يَنْقسم فيه المركَّب إلى شقين يتَّحد أحدهما بذرة الهيدروجين والآخر بمجموعة الهيدروكسيل الناتجتين من الماء في وجود بعض الإنزيمات عاملاً حفّازاً. مثال ذلك تحوّل السكر الموجود بالمولاس إلى كحول بواسطة إنزيم الإنفرتيز.

enzyme substrate reaction
réaction *f* sous - couche de l'enzyme

تفاعل الإنزيم الباطني. تفاعل كيميائي تقوم فيه الإنزيمات بدور العامل الحفّاز في تصنيع المواد البروتينية. (الإنزيم عبارة عن مادة بروتينية كبيرة الوزن الجزيئي غروية الحجم). يقع هذا النوع من التفاعلات موقعاً متوسطاً بين التفاعلات المتجانسة والتفاعلات غير المتجانسة.

epoxy resin
résine *f* époxyde

راتنج الإيبوكسي. مادة عضوية راتنجية تنتج بتفاعل البلمرة لمادة أكسيد الإيثيلين. تتميَّز بمقاومتها الكيميائية العالية وكذلك تحمُّلها لإجهادات الشدّ. تُسْتَخْدم في تغطية السطوح التي تتعرّض للمواد الكيميائية مثل أرضيات المعامل.

epsom salt
sel *m* d'Epsom. sels *mpl* d'Angleterre

ملح إبسوم. $Mg SO_4 . 7 H_2O$. كبريتات المغنسيوم المائية. تُحضَّر بتفاعل حمض الكبريتيك مع كربونات أو هيدروكسيد المغنسيوم. تستعمل في إعداد مواد إطفاء الحرائق وفي الأغراض الطبية.

equal settling particles
particules *fpl* à sédimentation identique

حُبَيْبات مُتَساوِيَة التَّرْسيب. حُبَيْبات مادتين مختلفتين في الكثافة والحجم، بحيث تتساوى سرعة ترسيبهما في الموائع، ويمكن فصلهما اعتماداً على فرق الحجم.

equilibrium
équilibre *m*

إتِّزان. توازُن. حالة تساوي سرعة التغيُّر في اتجاه مع سرعته في الاتجاه العكسي.

equilibrium composition
composition *f* à l'équilibre

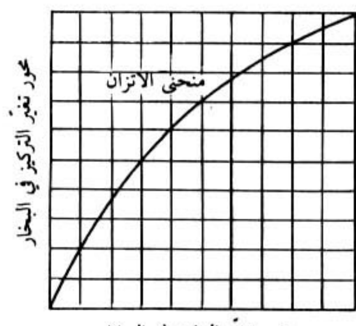
تركيب الاتِّزان. النسب المختلفة للمتفاعلات والمنتجات عند وصولها إلى حالة الاتزان، أي تساوي معدل تفاعل المتفاعلات لإعطاء المنتجات، مع معدل تفاعل المنتجات لإعطاء المتفاعلات، ويمكن معرفة هذه النسب من نسبة أحد المتفاعلات. يتغيّر تركيب الاتزان بتغيّر درجة الحرارة وقيمة ثابت التفاعل ونوع التفاعل (ماص أو طارد للحرارة).

equilibrium constant
constante *f* d'équilibre

ثابت الاتِّزان. 1 ـ في التفاعلات الكيميائية الانعكاسية، النسبة بين حاصل ضرب تركيز المُنتجات وبين حاصل ضرب تركيز المتفاعلات ـ في حالة الاتزان ـ بحيث يرفع كل تركيز إلى قوةٍ تساوي معامل الاتحاد العنصري للمركب، كما يتضح من معادلة التفاعل الكيميائي.
2 ـ في عمليات انتقال الكتلة، النسبة بين تركيز مادة مذابة في طورين عندما يصل النظام لحالة الإتزان.

equilibrium curve
courbe *f* d'équilibre

مُنْحَنى الاتزان. الرسم البياني الذي يوضح تغيّر تركيب الأطوار المختلفة، في عمليات انتقال الكتلة، عندما يصل النظام إلى حالة الاتزان، يتغيّر منحنى الاتزان عموماً مع درجة الحرارة، كما يؤثر الضغط على حالات الاتزان للعمليات التي تحتوي على الغازات.



منحنى الاتزان لسائل وبخاره

equilibrium flash curve
courbe *f* d'évaporation instantanée à l'équilibre

منحنى ومض الاتزان. في عمليات التبخير الومضي للسوائل، الرسم البياني الذي يوضح علاقة التغيّر في درجة حرارة المحلول أثناء التبخير، وتغيّر تركيب المحلول، عند ضغط معيّن، مع وجود حالة اتزان بين السائل والبخار.

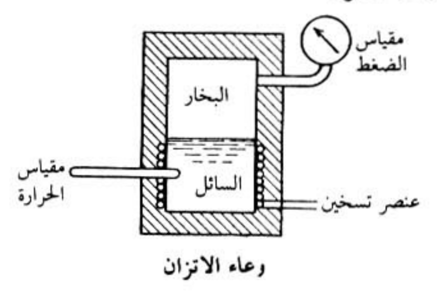
equilibrium kinetics
équilibre *m* cinétique

إتّزان حركي. في التفاعل الكيميائي الانعكاسي الأوّلي، الحالة التي يكون فيها خارج قسمة ثابت

سرعة التفاعل في اتجاه ما على ثابت سرعة التفاعل في الاتجاه العكسي مساوياً لقيمة ثابتة. لا تطبَّق هذه القاعدة على التفاعلات الكيميائية غير الأوّلية، لاعتمادها على ميكانيكية التفاعلات ومعدلاتها.

equilibrium vessel
vase *m* d'équilibre

وعاء الاتزان. جهاز لتعيين التغيُّر في ضغط خليط غازي مع تغيُّر درجة حرارة الخليط السائل الموجود معه في حالة اتزان. يتركَّب الجهاز من وعاء يوضع به السائل، ويكون معزولاً حرارياً، ومحاطاً بسخّان وترمومتر ووحدة لقياس ضغط الغاز.



وعاء الاتزان

equipment cost
coût *m* du matériel

تكلفة المعدّات. تكلفة إنشاء وتركيب وتجهيز المُعِدَّة المستخدمة في الصناعات الكيميائية، وتؤخذ أساساً لتقدير تكلفة بعض الأجزاء الملحقة بها مثل الأنابيب وأجهزة القياس والتحكّم والمباني، والتي تمثّل كل منها نسبة مئوية معينة من ثمن المعدة.

equipment design
conception *f* du matériel

تصميم المعدّات. المواصفات التي يجب توافرها في المعدات المستخدمة في الصناعة، موضوعة في صورة لوحة، تحتوي على الضغط ودرجة الحرارة التي تعمل عندها، وكذلك القدرة الكهربية المطلوبة لتشغيلها، وحجمها التقريبي، ومادة إنشائها، مع الالتزام ـ بقدر الاستطاعة ـ بحدود التوحيد القياسي لها.

equipment selection
choix *m* du matériel

إختيار المعدّات. قواعد اختيار وحدات التخزين والتفاعل والعمليات المشتركة التي تفي بظروف التشغيل، وتتطابق مع نظم التوحيد القياسي، مما يُيسِّر تجديدها وصيانتها، وإعادة شراء مثيلاتها عند الحاجة.

equipment specifications
spécificités *fpl* du matériel

مواصفات المعدّات. سجل كامل للمعدَّة المستخدَمَة في الصناعة، يحمل الرقم الكودي لها، وتاريخ التصنيع، واسمها، ونوعها، والعدد المطلوب منها، ومادة إنشائها، وحجمها، والمواد التي ستعالجها، وملحقاتها، وأسماء الشركات الموردة، والعمالة اللازمة لها وتكلفة كل ذلك.

equity
équité *f*

تَعادُلِيَّة. في الاقتصاد، الحالة التي تتساوى عندها قيمة الموجودات ذات الأهمية الاقتصادية المستَخْدَمَة في العملية الهندسية مع مجموع كل من قيمة الالتزامات والممتلكات المتاحة والموجودة فعلاً في حيازة الشخص أو الجهة القائمة على العملية.

equivalent diameter
diamètre *m* équivalent

القُطر المُكَافىء. لحساب معدَّل الانتقال الحراري في الموائع المارة في الحيِّز الموجود بين أنبوبتين متمركزتين تستخدم الأقطار المكافئة في علاقات الانتقال الحراري. ويعرف من المعادلة:

$$D_e = \frac{D_2^2 - D_1^2}{D_1}$$

حيث D_e القطر المكافىء، و D_1 القطر الأصغر للحيّز، و D_2 القطر الأكبر للحيّز

Ergun equation
équation *f* d'Ergun

مُعادَلَة إرغن. معادَلَة رياضية لحساب هبوط الضغط الحادث في الأبراج المحشوة، عند سريان

مائع واحد بها، بمعرفة عدد رينولد للمائع، ومسامية الحشو.

erosion
érosion *f*

تَحاتّ. التآكُل الميكانيكي للأجسام الصلبة، نتيجة اندفاع الموائع أو حركة المواد الصلبة عليها.

error propagation
propagation *f* de l'erreur

إمتداد الخطأ. طريقة إحصائية تستخدم في تصميم العمليات الصناعية. فيها توضع البيانات الإحصائية في صورة جدول، يحسب منه بعض الدوال مثل الانحراف المعياري، لتحديد حدود الخطأ المسموح به لكل بيان إحصائي.

error range
marge *f* d'erreur

مدى الخطأ. في عمليات التحكُّم الآلي التي تجري على العمليات الصناعية، يعرف مدى الخطأ بالنهاية العظمى للانحراف في القيمة الفعلية للمتغيِّر المراد التحكُّم فيه عن قيمة نقطة الانضباط المسجَّلة على جهاز التحكُّم.

error signal
signal *m* d'erreur

إشارة الخطأ. في عمليات التحكُّم الآلي، تعرف إشارة الخطأ بالفرق بين قيمة المتغيِّر الفعلية كما تسجّلها **أجهزة القياس**، وبين قيمة نقطة انضباط جهاز التحكم. تغذّى إشارة التحكم إلى المتحكم حتى يقومَ بتصغير قيمة هذه الإشارة إلى الحد الأدنى.

essential oil
huile *f* essentielle

زيت عطري. مادة عضوية من أصل نباتي تستخدم في صناعة العطور، يمكن الحصول عليها بتقطير أجزاء النبات التي تحتويها. من أمثلتها زيت الورد وزيت البرتقال، حيث يتركّب الأول من مادة فينيل إيثيل الكحول ويتركّب الثاني من مادة ميثيل أنثرانيليت.

esterification
estérification *f*

أسْتَرَة. تفاعُل كيميائي لتحضير الإسترات، وهي مركّبات عضويّة تنتج من تفاعل استبدالي بين شقّ حمضي - عضوي أو غير عضوي - وبين ذرة هيدروجين قابلة للتأين في جزيء مركّب عضوي. مثال ذلك تفاعل حمض الخليك مع الإيثانول لإنتاج خلات الإيثان.

estimated variance
variance *f* estimative

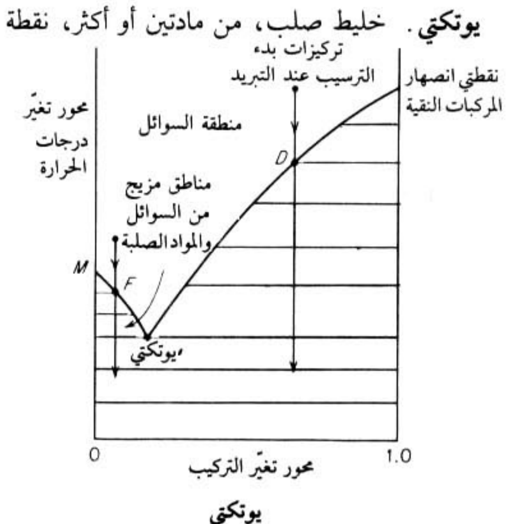
اختلاف مُقدَّر. دالة رياضية تستخدم في التحليل الإحصائي للبيانات المَعْمَلِيَّة. يعرف رياضياً بمربّع قيمة الانحراف المعياري التقديري للبيانات الإحصائية.

estimate standard deviation
écart - type *m* estimé

إنحراف معياري تقديري. دالّة رياضية، تُسْتَخْدَم في التحليل الإحصائي للنتائج المَعْمَلية. تعرف بالمعادلة $S = \frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
حيث S الإنحراف المعياري التقديري، و x قيمة المتغيّر عند تجربة رقم i و $\bar{x}$ متوسّط قيمة المتغيّر في الجدول و n عدد التجارب.

eutectic
eutectique *m*

يوتكتي. خليط صلب، من مادتين أو أكثر، نقطة



يوتكتي

انصهاره أقل من نقطة انصهار أي خليط آخر يختلف عنه في نسب مكوِّناته (تمثل نهاية صغرى على منحنى تغيِّر نقطة الانصهار مع التركيب). تستخدم هذه النقطة في تحديد ظروف البلورة التجزيئية.

evaporation
évaporation *f*

تَبْخِير. تركيز محلول يتكوَّن من مذاب غير قابل للتطاير ومذيب مُتَطَايِر - عادة ما يكون الماء - لإنتاج محلول مركَّز.

evaporative condenser
condenseur *m* à évaporation

مكثِّف تبخيري. برج تبريد يستخدم لتكثيف بخار الماء الناتج من التوربينات أو الآلات البخارية أو أبخرة المواد العضوية، يعمل عند الضغط الجوي العادي، ويحتاج لكمية كبيرة من سائل التبريد نظراً لانخفاض قيمة مُعامِل انتقال الحرارة وكبر كمية الحرارة المراد إزالتها.

evaporator
vaporisateur *m*. évaporateur *m*

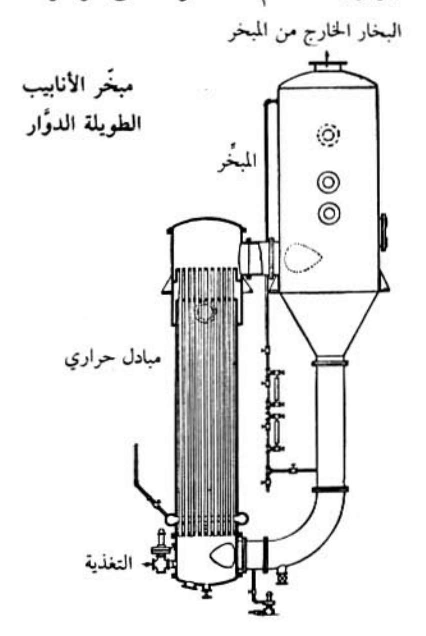
مُبخِّر. جهاز يستخدم للحصول على مركزات المحاليل من المحاليل المخففة. يلحق به مبادل حراري لتسخين المحلول باستخدام البخار. من أمثلته: مبخر الأنابيب الطويل الدوّار ومبخر الدوران المدفوع.

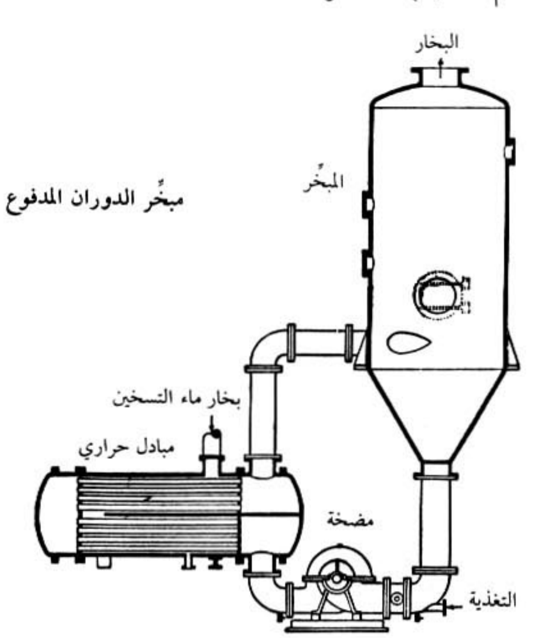
evaporator - condenser
évaporateur - condenseur *m*

مُبخِّر مُكثِّف. وحدة تبادل حراري في محطات القدرة، تقوم بتبخير ماء المراجل، باستخدام حرارة البخار الناتج من المبخرات، حيث يتكثّف، ثم يستخدم الماء الناتج من التكثّف في تغذية ماء المراجل في دائرة التشغيل.

evolutionary operation
opération *f* évolutive

تشغيل تطوري. طريقة لمعرفة سلوك العمليات الصناعية بالغة الحساسية الاقتصادية أو ذات الخطورة العالية. يجري ذلك بتغيير ظروف تشغيلها تغييراً طفيفاً، ودراسة تأثير ذلك على قيم المتغيرات المناظرة الخارجة من العمليّة، وتكرار ذلك مرات عديدة. (مما يناظر نظرية التطور في علم الأحياء). مختصره EVOP.





exclusion method
méthode *f* d'exclusion

طريقة الإبْعَاد. طريقة تجريبية لتحديد حركيّة التفاعلات الكيميائية المعقّدة باختبار مُعَدَّل التفاعل عند استخدام مواد نقية. وفي حالة التفاعلات الانعكاسية. تجري تجربة باستخدام المتفاعلات النقية وتجربة أخرى باستخدام المنتجات النقية لتعيين ثابت التفاعل في الاتجاهين، مع التخلّص من المواد الناتجة من التفاعل في كلتا الحالتين باستمرار.

exhaust steam
vapeur *f* d'échappement

بُخَار العادم. بُخار الماء الناتج من بعض العمليّات الفيزيائية أو الكيميائية عندما يكون منتجاً ثانوياً. يستخدم عادة لتسخين الموائع الباردة ـ في المبادلات الحرارية ـ لرفع اقتصادية الوحدة الإنتاجية.

exhaust temperature
température *f* des gaz d'échappement

دَرَجَة حرارة العَادِم. دَرَجة حرارة بخار الماء بعد استعماله في التسخين في وحدات المعالجة المختلفة، أو بعد إدارة التوربينات في محطات القدرة.

exit age
âge *m* de sortie

زَمَن الخُروج. المتوسط التكاملي للأزمنة التي تستغرقها عناصر المائع المارّ في وعاء على هيئة سريان مُسْتَمِر، قياساً من زمن دخوله الوعاء حتى زمن الخروج. يعرف رياضياً بالمساحة تحت المنحنى الذي يوضح تغيّر نسبة المائع الخارج من الوعاء مع تغير الزمن.

exit head loss
perte *f* de charge à la sortie

فقد ضغط الخروج. فرق ضغط المائع نتيجة الاحتكاك بينه وبين وصلات المخرج التي تزود بها وحدات معالجة الموائع فيزيائياً أو المفاعلات مما يؤثر على معدّل أدائها.

EVOP

تشغيل تطوري. اختصار evolutionary operation.

exact differential
différentielle *f* exacte

تَفَاضُل صحيح. في الأنظمة الهندسية التي يمكن التعبير عن سلوكها بمعادلات رياضية مستمرة، فإن الانتقال من حالة اتزان إلى حالة أخرى يمكن التعبير عنه بمعادلات تفاضلية مناظرة لهذا التغير. مثال ذلك الغازات التي يمكن معرفة التغيّر في حَجْمها وضغطها ودرجة حرارتها باستخدام القانون العام الذي يربط هذه المتغيّرات.

excavation
excavation *f*

تَنْقِيب. استخدام الخرائط الطوبوغرافية الخاصة بالموقع الذي سيقام عليه المصنع لتحديد الماكينات المستخدمة لحفر الأرض ورفع التربة وضغطها وإعادة وضعها بعد ذلك الأساسات وشقّ مسارات الأنابيب تحت الأرض.

exchanger performance
fonctionnement *m* de l'échangeur

أَدَاء المُبادِل. حساب معدَّل الانتقال الحراري في المبادلات الحرارية مع إهمال قِيَم عوامِل الاتّساخ عند حساب قيمة معامل انتقال الحرارة الكلي.

exchanger rating
évaluation *f* de l'échangeur

تقدير المبادل. إستخدام المُعَادلات الرياضِية لحساب مُعَدَّل انتقال الحرارة في المبادلات الحرارية المختلفة لتحديد أنسب هذه المبادلات لعملية معيَّنة.

excise tax
taxe *f* de régie

ضَرِيبة الإنْتَاج. المَبَالغ التي تحصِّلها الجهات الحكومية من المصانع على الإنتاج والاستيراد والسندات ونقل الحيازة، وتختلف قيمتها باختلاف المنتج.

exothermic reaction
réaction *f* exothermique

تفاعُل طارد للحرارة. تفاعل كيميائي يقل المحتوى الحراري لمنتجاته عن المحتوى الحراري لمتفاعلاته. ويظهر هذا الفرق في خروج كميَّة من الحرارة أثناء التفاعل والتي تختلف باختلاف التفاعل. من أمثلة ذلك تفاعل الكربون والأكسجين لإعطاء ثاني أكسيد الكربون.

expanded lath
latte *f* déployée

شَرِيْحة مُتَمَدِّدة. أحد أشكال الحشو المنتظم للأبراج المستخدمة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل، ويصنع من ألواح معدنية متعدِّدة الطبقات ومُشَكَّلة على صورة موجات، ومن أمثلته حشو باناباك.

expansion head loss
perte *f* de charge de dilatation

فقد ضغط التمدُّد. هبوط ضغط الموائع الباردة المارّة في معدات التبادل الحراري، نتيجة تمدُّد جدران أنابيب المبادل بتلامسها مع المائع الساخن.

expansion joint
joint *m* de dilatation

وَصْلَة تَمَدُّد. 1 ـ إنحناءة في جسم المبادِل الحراري ثابت لوح الأنابيب ومتكامل المَجْرَى، تسمح بالتمدّد الحراري لكل من جسم المبادِل والأنابيب بدون حدوث إجهادات فيها.
2 ـ وصلة أنبوبية تُسْتَخْدم في توصيل شبكات الأنابيب الطويلة لتسمح بالتمدّد نتيجةَ تغيُّر درجات الحرارة، وتكون في صورة معرجة أو على هيئة حدوة الحصان، أو وصلة منزلقة مع وجود صندوق حشو محيط بها.

expansion of chemical reaction
dilatation *f* de réaction chimique

تمدُّد التَفَاعُل الكيميائي. ظاهرة تحدث في مفاعل الدفعات حيث يزداد حجم مكوِّناته نتيجة التفاعل. وبذلك فإن معدَّل التفاعل يعتمد على معدَّل تغيّر حجم المواد المتفاعلة، بالإضافة إلى تغيّر تركيزاتها.

expansivity
expansivité *f*

التَمَدُّديَّة. نسبه الزيادة في حجم المادة بزيادة درجة الحرارة عند ثبات الضغط الواقع عليها. يستخدم قانون عام الغازات لحساب التمددية. تحسب تمددية السوائل بمعرفة الكثافة ومعدل تغيّر الكثافة مع درجة الحرارة. أما للمواد الصلبة، فتساوي التمددية ثلاثة أمثال التمددية الخطية.

expectation
prévision *f*

تَوَقُّع. في الأنظمة الفيزيائية والكيميائية المعقّدة التي تستخدم فيها طريقة الكشّاف الاختباري لتحديد سلوكها الرياضي. يعرف التوقُّع بالمتوسِّط التكاملي لزمن بقاء المائع في النظام، ويُعتبر مقياساً لمركز توزيع أزمنة البقاء.

experimental design
conception *f* expérimentale

تصميم تجريبي. إختيار إستراتيجية سلسلة التجارب التي تُجْرى على العمليات الصناعية، وذلك لمعرفة السلوك الرياضي لها. تستخدم هذه الطريقة في حالة عدم إمكان صياغة النموذج الرياضي بالطرق التحليلية. فيحصل عليه من النتائج العملية بأقل وأشمل عدد ممكن من التجارب.

explosive
explosif *m*

مُتَفَجِّر. مادة كيميائية تتحلَّل بسرعة كبيرة عند تعرّضها لصدمة حرارية أو ميكانيكية، مع انطلاق كميَّة كبيرة من الحرارة والغازات نتيجة هذا التحلُّل. تستعمل في الأغراض السِلْمية في شق الأنفاق وحفر المناجم.

explosive limits of gas
limites *fpl* de l'explosion du gaz

حدود انفجار الغاز. الحدّ الأدنى والحدّ الأقصى

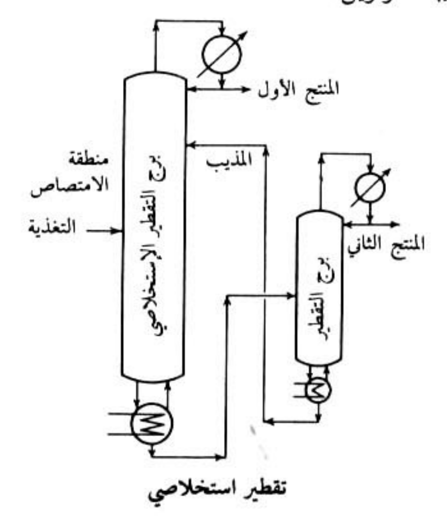
الاستخلاص، توضع في صورة مُتَتَابِعة، يمثّل التيار الخارج من الأولى، الداخل في الثانية، وهكذا. وذلك للحصول على تركيزات قريبة من تركيزات الاتزان.

extractive crystallization
cristallisation *f* extractive

بَلْوَرَة اسْتِخْلَاصِيَّة. عملية فصل للمواد الصلبة من مخاليطها، باستخدام مذيباً للمخلوط ـ عند صعوبة صهره، حيث يمكن فصل أحد مكوّناته في صورة بلورات. تستخدم هذه الطريقة لفصل العناصر الأرضيّة النادرة وفصل نترات الرصاص عن نترات الباريوم.

extractive distillation
distillation *f* par fractionnement

تقطير اسْتِخلاصي. عملية تقطير تجزيئي لخليط سائل، التطايرية النسبية لمكوّناته صغيرة القيمة لذلك يضاف مذيب إلى برج التقطير، يقوم باستخلاص أحد مكوّنات الخليط، ثم يفصل الناتج بالتقطير في وحدة تالية. مثال ذلك فصل التولوين عن الأيزو أوكتان باستخدام الفينول مذيباً للتولوين.



تقطير استخلاصي

extractive metallurgy
métallurgie *f* extractive

علم الفلزات الاستخلاصي. فصل المعادن

للنسبة المئوية الحجمية للغازات القابلة للاشتعال في الهواء. ففي التفاعلات الكيميائية التي تحتوي على الهيدروجين أو أي غاز قابل للاشتعال، يحدث تسرّب لهذه الغازات من المفاعل الكيميائي ثم تتفاعل سريعاً مع أكسجين الهواء محدثة إنفجاراً. يعتمد هذا الانفجار على نسبة وجود هذا الغاز في الهواء.

exponents for equipment cost
exposants *mpl* du coût d'équipement

أسس تكلفة المعدات. طريقة لمعرفة تكلفة المعدات والوحدات اللازمة في الصناعة، عن طريق معرفة تكلفة وحدات مشابهة ومختلفة في السعة، حيث تساوي النسبة بين ثمنيهما النسبة بين سعتيهما، مرفوعة لقيمة أسيّة مميّزة لكل وحدة، تتراوح قيمتها بين 0.3 للمحركات وبين 1.2 لصواني أبراج انتقال الكتلة.

extended surface
surface *f* prolongée

سطح ممتد. وسيلة لزيادة سطح الانتقال الحراري للأنابيب المعدنيّة، وذلك بتشكيل سطحها الخارجي وتزويده بزعانف مختلفة الشكل، بهدف زيادة معدل الانتقال الحراري من خلالها.

extract
extrait *m*

مُسْتَخْلَص. في عمليات استخلاص السوائل، المذيب بعد استخلاص المادة المذابة من خليط السوائل.

extraction
extraction *f*

إسْتِخْلاص. فَصْل مكوِّنات خليط صَلْب أو سائِل، بعضها عن بعض بإستخدام سائل يذيب ـ اختيارياً ـ أحد مكوِّنات الخليط. ومن حالة المادة الصلبة تعرف عملية الإستخلاص بالنض، أما في حالة السوائل فتعرف باستخلاص المذيب.

extraction battery
batterie *f* d'extraction

بطارِيَّة اسْتِخْلاص. سِلْسِلَة من وحدات

extremal control
commande *f* extrêmale

تحكُّم حدِّي. طريقة للتحكم الآلي في أداء العمليات الصناعية. تستخدم في حالة عدم التمكّن من تحديد ظروف التشغيل المثلى للعملية مع الرغبة في وصول أحد متغيّراتها إلى قيمة حدّية (نهاية عظمى أو صغرى) ثم الاحتفاظ بهذه القيمة أثناء التشغيل.

extremal system
système *m* extrêmal

نظام حدِّي. نظام آلي بسيط للبحث عن ظروف التشغيل المثلى لعملية صناعية. يستخدم الحاسب الآلي لهذا الغرض للبحث عن الحد الأقصى من أداء العملية، بدون إضافة أية شروط أخرى وضبط المتغيرات عند هذه الظروف.

بطريقة استخلاص سائل وسائل، حيث يكون الفصل الكيميائي مكلفاً من الناحية الاقتصادية. مثال ذلك، فصل اليورانيوم عن الفانديوم، والهافنيوم عن الزركونيوم.

extractor
extracteur *m*

مُستخلِص. وحدة انتقال كتلة، تُستخدم لفصل أحد مكوّنات المخاليط - الصلبة أو السائلة - باستخدام مذيب مناسب.

extrapolated evaporation
évaporation *f* extrapolée

تبخير مُمْتَد. عملية تبخير كيميائي متعدِّد المراحِل، يستخدم فيها البخار الناتج من المرحلة النهائية في التسخين المسبق للمحلول قبل دخوله المرحلة الأولى.

F

factorial design
modèle *m* factoriel

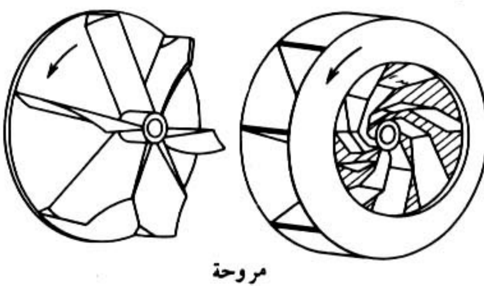
تَصْمِيم عَامِلِي. طريقة إحصائية تخطيطية لتصميم التجارب المَعْمَلية اللازمة للصناعة. يمكن منها تحديد عدد المتغيّرات، وعدد التجارب اللازمة، ولا يحصل منها على نموذج رياضي يربط هذه المتغيّرات.

Fahrenheit scale
échelle *f* Fahrenheit

مِقْيَاس فهرنهايت. تدريج لقياس درجات الحرارة تتناظر فيه درجة 32 مع درجة الصفر على مقياس سلزيوس، كما تساوي الدرجة الواحدة على مقياس سلزيوس 1.8 درجة على مقياس فَهْرِنْهَيْت.

fan
ventilateur *m*

مِرْوَحَة. آلة لتحريك الهواء وزيادة ضغطه زيادةً بسيطة. وتكون مزوَّدة بدفّاعات لدفع الهواء اعتماداً على القوة الطاردة المركزية.



مروحة

Fanning equation
équation *f* de Fanning

مُعَادَلة فاننغ. علاقة رياضية لحساب عامل الاحتكاك الناتج عن سريان الموائع في الأنابيب، وذلك بمعرفة عدد رينولد في الصيغة :

$$F = \frac{C_1}{R_e^{C_2}}$$

حيث F عَامِل الاحتكاك، و C_1، C_2 ثَوَابِت، و R_e عَدَ رينولد.

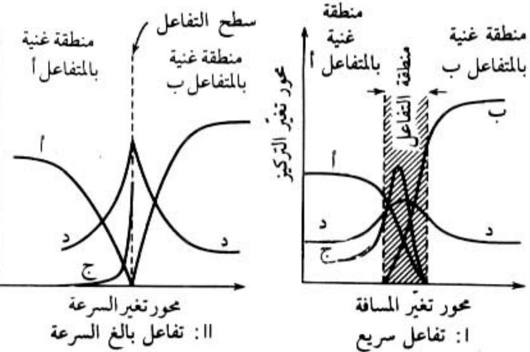
Faraday's constant
constante *f* de Faraday

ثابت فاراداي. في الخلايا الكهركيميائية ـ يعرف ثابت فاراداي بكميَّة الكهرباء ـ مقدَّرة بالكولوم ـ اللازمة لترسيب غرام جُزَيء واحد من عنصر أحادي التكافؤ. ويساوي 96500 كولوم. ويمكن تقدير الطاقة الكهربية اللازمة لترسيب عدد ن غرام جزيء لمادة تكافؤها ت بحاصل ضرب ن، ت وثابت فاراداي.

fast multiple reactions
réactions *fpl* multiples rapides

تَفَاعُلات سَرِيعة مُتَعَدِدة. مجموعة من التفاعلات الكيميائية ـ تبدأ بتفاعل مادتين لإنتاج مركَّب وسيط يتلاشى بمجرد إنتاجه بتفاعله مع إحدى مادتي التفاعل لإنتاج المنتج النهائي. ويوضح





تفاعلات سريعة متعددة

الرسم البياني تغيّر تركيز المتفاعلين أ و ب والمادة الوسيطة ح والمنتج النهائي ع الذي ينتج بتفاعل ب مع ح، حيث أ و ب مائعان متجانسان.

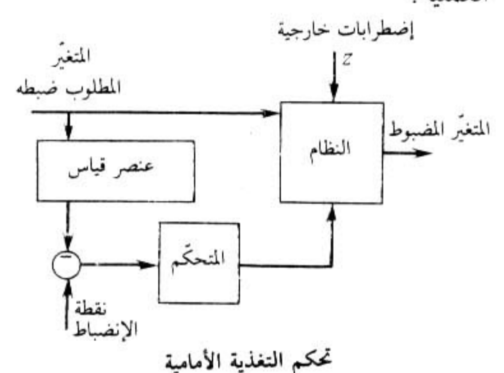
fat
graisse *f*
دُهْن. مادة دهنية صلبة من أصل نباتي أو حيواني. تتكوّن من مجموعة إسترات ثلاثية الحموض الدهنية. يمكن الحصول عليها بهدرجة الزيوت النباتية غير المشبّعة، وتستعمل في الصناعات الغذائية تصنيع الصابون.

fat splitting process
procédé *m* de séparation de la graisse
طَرِيقَة انْقِسام الدُّهْن. طريقة كيميائية لفصل الحموض الدهنية المختلفة من غلسريداتها التي تكوّن جُزَيْئات الدهون والزيوت. تستخدم لذلك بعض الحفّازات مثل أكسيد الكالسيوم وأكسيد المغنسيوم أو يجري التفاعل عند ضغط مناسب ودرجة حرارة تتراوح بين 150 - 260 مئوية.

fatty acid
acide *m* gras
حَمْض دُهْني. مركّب عُضْوي مشبّع أو غير مشبّع، ينتج من تفاعله مع الصودا الكاوية، الصابون العادي، ويحتوي على مجموعة (COOH). وتتكوّن الزيوت والدهون من إسترات الغليسرول لهذه الحموض سواءً كانت متماثلة أوغير متماثلة.

feedback control
commande *f* à réaction
تحكُّم التَغْذِيَة الخَلْفِية. دائرة تحكُّم آلي تستخدم في العمليات الصناعية. تتكوّن من العملية المراد التحكّم فيها، والمتحكّم، والعنصر الحساس الذي يقيس قيمة المتغيّر في التيار الخارج من العملية. تقارن هذه القيمة بنقطة الانضباط، لتغيير قيمة المتغيّر الداخل للعملية عن طريق المتحكّم.

feed forward control
commande *f* à réaction positive
تحكُّم التَغْذِيَة الأمامية. دائرة تحكّم آلي تُسْتَخْدم في العمليات الصناعية، عن طريق التحكّم في التيار الداخل للعملية. تتكوّن دائرة التحكّم من العنصر الحسّاس - لقياس قيمة المتغيّر المراد التحكّم فيه - والمتحكّم الذي يعدل قيمة المتغير طبقاً لنقطة الانضباط المطلوبة، قبل دخوله العملية.



تحكم التغذية الأمامية

Fenske's equation
équation *f* de Fenske
مُعَادَلَة فَنْسك. معادلة رياضية لحساب الحدّ الأدنى لعدد الصواني في أبراج التقطير التجزيئي، في حالة ثبات التطايرية النسبية لمكوّنات الخليط السائل، وهي:

$$N_m + 1 = \frac{\log \dfrac{X_D(1 - X_W)}{X_W(1 - X_D)}}{\log \alpha_{av}}$$

حيث N_m عدد الصواني، و X_D تركيز المادة المتطايرة في البخار المتكثّف، و X_W تركيز المادة نفسها في السائل المتبقي، و α_{av} متوسط التطايرية.

Fenske helix
spirale *f* de Fenske
لَوْلَب فَنْسك. نوع من حشو أبراج انتقال الكتلة، يشكّل على صورة لولب، ويناسِب الأبراج صغيرة الأقطار.

fermentation
fermentation *f*
تَخَمُّر. عملية كيميائية، تُسْتخدم فيها أنواع معيَّنة

من الخمائر التي تقوم بدور العامل الحفَّاز. ومن الضروري ـ في هذه العمليات ـ إمداد وسط التفاعل بالأكسجين اللازم لحياة هذه الكائنات. تُسْتَخْدم في تصنيع الغذاء وبعض العقاقير الطبِّية.

fermentation industry
industrie *f* de fermentation

صِنَاعَة التَخَمُّر. مُصْطَلح عام يطلق على مجموعة الصناعات الكيميائية التي تجري باستخدام الخمائر لحدوث تفاعل كيميائي معين. وتشمل ثلاثة مجموعات: الأولى: صناعات غذائية مثل الخبز والخل والجبن. والثانية: المُسْتَحْضَرات الطبية مثل البنسلين والإستربتوميسين. والثالثة: في الصناعة لإنتاج حمض الخليك وحمض الستريك والأسيتون وثاني أكسيد الكربون.

fermentation process
procédé *m* de fermentation

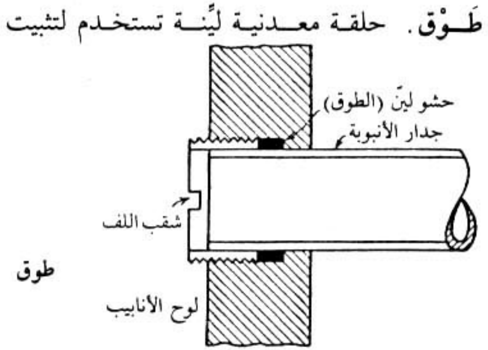
طَرِيْقَة التَخَمُّر. إستخدام الخميرة في الحصول على بعض المركَّبات الكيميائية اعتماداً على تحلُّل المواد السكَّرية إلى كحول وثاني أكسيد الكربون.

ferrous pipe
tuyau *m* de fer

مَاسُورَة حَدِيدِيَّة. ماسورة لنقل الموائع، يُسْتَخْدم الصلب الكربوني في تصنيعها أساساً، كما يُسْتَخْدم الحديد الزهر والصلب العادي وسبائك الصلب المختلفة. تصنع بأطوال قياسية: 22 قدماً و 44 قدماً.

ferrule
virole *f*. coupelle *f*

طَوْق. حلقة معدنية ليِّنة تستخدم لتثبيت



طوق

أنابيب المبادلات الحرارية في اللوح المعدني الذي يحمل هذه الأنابيب داخل المبادِل.

fertilizer
engrais *m*. fertilisant *m*

مُخَصِّب. سَمَاد. خليط من المركَّبات الكيميائية التي تستخدم منفردة أو مخلوطة لإمداد الأرض الزراعية بالعناصر اللازمة لنمو النبات، وأهمها الفوسفور والنيتروجين والبوتاسيوم. ويصنع في صورة حبيبات صلبة، أو معلَّق، أو سائل يستعمل على هيئة رَذاذ.

fiberglass packing
garniture *f* en fibres de verre

حَشْو الأَلْيَاف الزُجَاجِيَّة. استعمال الألياف الزجاجية في حشو الأبراج التي تُسْتَخْدم في عمليات انتقال الكُتْلَة بين الموائع لزيادة سطح التلامُس بينها. تستخدم هذه الطريقة في حالة الأبراج الكبيرة أو في حالة انخفاض فرق الضغط داخل البرج.

Fibonacci search
recherche *f* de Fibonacci

بَحْث فيبوناتشي. طريقة رياضية عالية الكفاءة لحساب ظروف التشغيل المُثلى، من الناحية الفنية والاقتصادية. تستخدم في الأنظمة ذات المتغيِّر المستقل الواحد، وعندما تكون دالَّة الهدف أحادية الحل.

Fick's law
loi *f* de Fick

قانون فيك. مُعادَلة رياضيَّة لحساب معامل انتشار مادة في علم انتقال الكُتْلة، صيغتها:

$$D_{AB} = - J_A / (\partial C_A / \partial Z)$$

حيث D_{AB} مُعامِل انتشار المادة A من محلولها إلى الوسط B، و J_A تدفُّق هذه المادة، و $\partial C_A/\partial Z$ معدَّل تغيُّر تركيز المادة A بالنسبة للمسافة.

Fick's law of diffusion
loi *f* de Fick pour diffusion

قانون فِك للانْتِشَار. نموذج رياضي لوصف

السريـان غـير المثـالي المستمـرّ للمـوائـع في أوعيـة أنبـوبية، والـذي يعرف بحـالـة السريـان القلمي المشتّت. وينص القـانـون عـلى الآتي: التفـاضـل الجـزئي لتركيـز المـادة المنتقلة بـالانتشـار الجـزيئي بـالنسبـة للزمن يسـاوي حـاصـل ضرب معـامـل الانتشار في اتجاه السريان والتفاضل الجزئي الثاني للتركيز بالنسبة لاتجاه السريان.

fictitious compound
composé *m* fictif

مُـرَكَّب تَصَـوُّري. مـركَّب كيميـائي نقيّ نقـاوة كـاملة. وفي حالـة وجوده في خليط سـائل، يمكن الحصول عليه باستخدام أبراج التقطير ذات نقـاط الغليان الحقيقيّة.

field tubes
tubes *mpl* de champ

أنـابيب المَجَـال. مُبـادِل حـراري، يتـركَّب من مجمـوعتين من الأنـابيب المتمـركـزة، حيث تكـون أنابيبه الداخلية الصغيرة مفتوحـة من نهايتها الحـرة على الأنابيب الكبيرة. يمكن استعماله بغمره مباشرة في الإنـاء المطلوب تسخينـه أو تبريـد محتـويـاتـه، وكـذلـك يُغْمَـر في جسم المُبـادِل. ويسمّى أيضـاً مبادل الحربة bayonet.

fifo

الـوارِد أوَّلاً يُصْرَف أوَّلاً. أنـظر first - in - first - out.

film
film *m*. couche *f*

فيلم. غِشَـاء. مصطلح عـام يطلق عـلى الطبقـة الـرقيقـة من المـادة. ويـطلق في مجـال التصـويـر الفـوتـوغـرافي عـلى بعض المـواد العضـويـة مثـل السيلوفـان أو مـادة البـولي إستر المغـطّاة بمادة مُسْتَحْلَبَة حسّاسة للضوء، كـما يُطلق عـلى الطبقـة الـرقيقة المتـرسِّبة عـلى أقطاب التحليـل الكهربي. ويستخدم كذلـك في عمليّات انتقـال الكُتْلَة ـ بين مـائعين غـير متجـانسـين أو بـين مـائـع ومـادة صلبة ـ على الطبقة الـرقيقة الـموجودة عنـد منطقـة الحدود الفاصلة بين الأطوار.

film boiling
ébullition *f* pelliculaire

غَلَيَـان الغِشَـاء تبخـير سـائـل في وعـاء يسخَّن خارجياً، مع وجود طبقة من الفقاعات على سطح الوعاء تمنـع التلامس المبـاشر بينه وبـين السائـل؛ فيحدث الغليان عن طـريق الانتقال الحـراري عبر هذا الغشاء من الفقاعات.

film resistance
résistance *f* de la couche

مُقَـاوَمَـة الغِشَـاء. في عمليّـات انتقـال الحـرارة بالحَمْل؛ النسبة بين فـرق درجات الحـرارة المسبِّبة لـلانتقال الحـراري، وبين معـدّل انتقـال الحـرارة بالنسبة للزمن. وتقدّر مقاومة الغشاء مَعْمَلياً.

film theory (in heat transfer)
théorie *f* du film (dans le transfert de la chaleur)

نظريَّة الغِشَاء (في انْتِقَالِ الحَرَارَة). تَنْتَقِل الحرارة بالحَمْل في الموائع الملاصقة للأجسام الصلبـة، من خـلال طبقة غِشـائِيَّة رقيقـة من المـائـع، لا يمكن تحديد سمكها معملياً، ولكن يمكن تقـدير مُعـامِل الغشـاء الـذي يمثِّـل المعكـوس الضربي لمقـاومـة الانتقال الحراري لهذا الغشاء.

(المعكوس الضربي للمقدار أ = $\frac{1}{أ}$).

film theory (in mass transfer)
théorie *f* du film (dans le déplacement de masse)

نَظَرِيَّة الغِشَاء (في انتقالِ الكُتْلَة). نظرية لتفسـير انتقـال الكتلة من مـادَّة صَلْبَـة إلى مَـائِـع يتحـرَّك حركة مضطربة على سطحها، حيث يتكون غشـاء من المـائـع مـلاصقـاً للسـطح، تَنْعَـدِم سرعتـه، ويَتَدرَّج تركيـز المادة الصلبـة في المائـع مع المسـافة المقيسة من سطح التلامس.

filmwise condensation
condensation *f* en film

تَكْثيف غِشَـائِيّ. تحـوُّل بخـار مشبَّـع ـ لمـادة نقيّة ـ إلى سائـل عند تعـرّضه لِسَطْح بارِد، حيث

يتكوّن غِشاء سائل يغطّي السطح البارد، وتستمر عملية التكثّف على هذا الغشاء بدلاً من السطح نفسه.

filter
filtre *m*

مُرَشِّح. جهاز يُسْتَخدم لفصل حُبَيْبات المادة الصلبة عن السوائل. ويوجد منه عدة أنواع، أهمُّها مُرَشِّح الجاذبية الأرضية ومُرَشِّح الطرد المركزي والمرشح الشَبَكي.

filter aid
adjuvant *m* **de filtration**

مُساعِد المُرَشِّح. مادة تضاف أثناء ترشيح المواد الصلبة بالغة النعومة، بهدف زيادة مساميّة الكتلة الصلبة المتجمعة، لدرجة تسمح بمرور السائل خلالها وخلال مسام شبكة الترشيح. مثال ذلك سليلوز الخشب النقي والأسبستوس.

filter media
matériau *m* **filtrant**

وَسَط المُرَشِّح. طبقة المادة الصلبة التي تترسّب في بداية عملية الترشيح، وتتكوّن من الحُبَيْبات ذات الحجم الأكبر في مدى حجم الحُبَيْبات المترسِّبة.

fin
ailette *f*

زَعْنَفَة. زائدة معدنية تزوّد بها جدران سطوح الانتقال الحراري، وتؤدي إلى زيادة معدل الانتقال، ويوجد منها عدة أشكال.

financing cost
frais *mpl* **de financement**

تَكْلُفَة اقْتِصَادِيَّة. في تقدير اقتصاديات المصانع، تعرف التكلفة الاقتصادية بأرباح رأس المال المُقْتَرَض، وتدرج تحت بند المصروفات الثابتة.

fin efficiency
rendement *m* **de l'ailette**

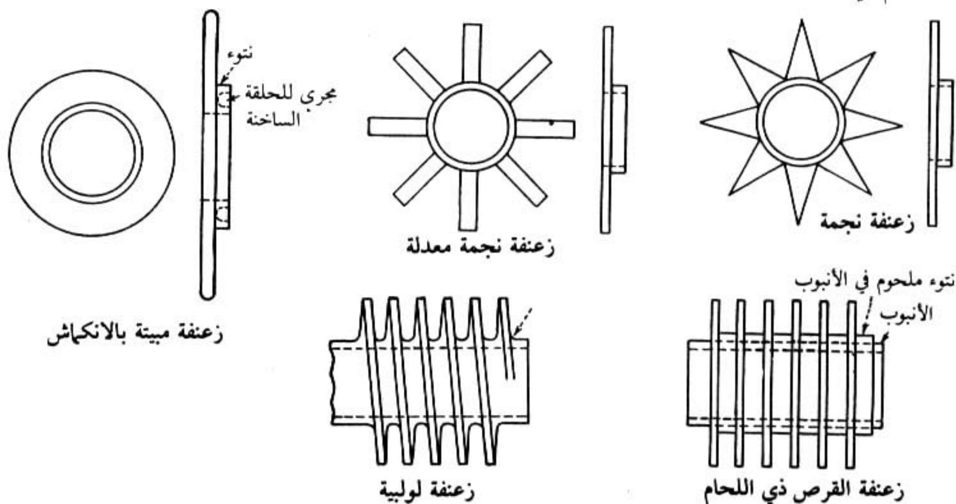
كَفَاءَة الزَّعْنَفَة. في عمليات انتقال الحرارة بالتوصيل في سطوح الممتدَّة (المزعنفة)، النسبة المئوية بين فرق درجات الحرارة للسطح المُزَعْنَف وبين فرق درجات الحرارة للسطح العادي، عند ظروف التشغيل نفسها.

finishing
achèvement *m*. **finissage** *m*

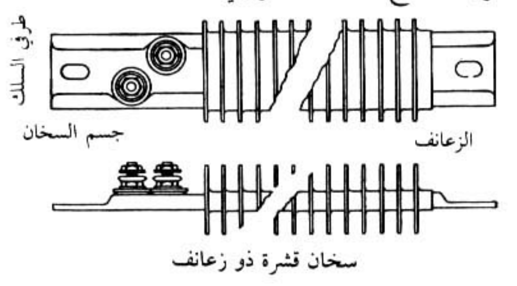
إنْهَاء. تَشْطِيب. الخُطْوَة الأخيرة في تصنيع المعدات اللازمة للصناعة، وتشمل: السنفرة، والتلميع، والدهان (إذا تطلَّب الأمر)، واختبار المعِدَّة تحت ضغطٍ أعلى من ضغط التشغيل تمهيداً لشحنها.

finned strip heater
réchauffeur *m* **à ruban et ailettes**

سَخَّان قِشْرَة ذو زعانف. سخان كهربي يُسْتَخْدم في العمليات الكيميائية الخاصة. يتكوّن



من سلك مقاومة كهربية محاط بعازل، ومغلّف بطبقة معدنية على شكل قشرة مزوّدة بزعانف لزيادة سطح الانتقال الحراري.



سخان قشرة ذو زعانف

fire bomb
bombe *f* d'incendie

قَذِيْفَة حَرِيق. قنبلة خليط مواد حارقة، معدنية أو بترولية، ينتج من تفاعلها كمية كبيرة من الحرارة. تستعمل في الأغراض الحربية. وفي حالة عدم احتوائها على مواد بترولية، يستعمل الماء في إطفائها.

firebrick
brique *f* réfractaire

طُوبٌ ناريّ. طوب يُسْتَخدم في تبطين الأفران الصناعية، يتميز بقيمة صغيرة جداً للموصلية الحرارية، لاحتفاظ الفرن بدرجة الحرارة اللازمة. وتمثل السليكا مكوِّناً أساسياً في تركيبه.

fire codes
code *m* de l'incendie

إصْطِلاحَات الحَريق. مجموعة من التنظيمات والمصطلحات التي توضع بواسطة المعاهد العلمية للوقاية من أخطار الحريق ومنع امتدادها، حمايةً للعاملين والمعدات الإنتاجية. وتشمل التنظيمات الخاصة بكل من: الغازات والسوائل القابلة للاشتعال، وغبار المواد الصلبة القابلة للاشتعال، ومواد إنشاء المباني والمعدات، وأجهزة الإطفاء، والأجهزة الكهربية، ونقل المواد.

fire hazard control
prévention *f* contre le danger d'incendie

التحكُّم في أَخْطَارِ الحَرِيق. إتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع الحريق، والتحكّم في انتشار الحرائق عند حدوثها، وإطفائها في مواقعها للإقلال من أصابة الأشخاص ووفاتهم وتحطيم المعدات إلى أقل من حد ممكن.

fire protection
protection *f* contre l'incendie

الحماية ضِدَّ الحريق. مجموعة التنظيمات الخاصة بالصناعات الكيميائية لمنع حدوث الحرائق بها. وتشمل: فصل المباني لمنع انتشار الحريق من وحدة لأخرى، واستعمال المصانع المكشوفة، واستخدام مواد إنشائية مقاومة للحريق، واستخدام نظم التهوية وأجهزة تصريف الضغط في المناطق والوحدات الخاصة.

fire retardant
ignifuge *m*

مُبْطِيء الحَريق. مادة كيميائية تضاف للأخشاب المستخدمة في الإنشاءات، وتكون عامل إطفاء في حالة اشتعال الحرائق. مثال ذلك بعض البويات التي تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون في ظروف الحريق وكذلك بعض الأملاح مثل بروميد الصوديوم حيث ينتج غاز البروم - في وجود غاز الكلور - الذي يتفاعل مع لغنين الخشب ويبطيء إحتراقه.

fire station control
commande *f* du poste d'incendie

تَحَكُّم محَطَّة الحريق. عند اختيار موقع المصنع الكيميائي بحيث يكون مجاوراً لمصانع منتجة مواد شديدة الاحتراق، فإن ذلك يتطلّب دفع مبالغ أكبر لشركات التأمين، خاصة إذا كانت المباني المستخدمة في هذه المصانع محكمة الإغلاق.

first - in - first - out
premier entré premier sorti

الوَارِد أولاً يُصْرَف أولاً. طريقة لتقدير أسعار المنتجات في الصناعات الكيميائية مع مراعاة الزيادة المستمرة في أسعار الخامات، حيث يستخدم أول سعر للمادة الخام في تقدير أول سعر للمنتج، وبذلك يزداد سعر المنتج مع الزمن مختصره fifo.

first law of thermodynamics
première loi *f* de thermodynamique
القانون الأوَّل للدِيْنَامِيكا الحرارِيَّة. إذا تغيَّرت الظروف الفيزيائية لنظام حراري تغيراً أدياباتياً، فإنَّ الشغل المبذول بواسطة النظام يتساوى في حالة تطابق حالتي البدء والنهاية بصرف النظر عن المسار الذي يربط الحالتين.

first order reaction
réaction *f* du premier ordre
تفاعُل الرُّتْبَة الأُولى. تفاعل كيميائي بسيط لا إنعكاسي، تتفاعل فيه المادة الرمزية أ لتعطي المنتج الرمزي ب. ويعتمد معدل التفاعل على تركيز المتفاعل أ مرفوعاً لقوةٍ مساوية الواحد الصحيح.

Fisher's test
essai *m* de Fisher
إختبار فيشر. إختبار إحصائي لتحليل النتائج المَعْمَلِيَّة للعمليات الصناعية. يستخدم هذا الاختبار دالة رياضيّة تسمّى عامل فيشر، وهو النسبة بين تشتّت النتائج الإحصائيّة حول خط الانحسار وبين تشتّتها حول متوسط هذه النتائج.

Fisher's variance ratio
taux *m* de variation de Fisher
نِسْبَة الاخْتِلَاف لفِيشر. في دراسة ظروف التشغيل المثلى للعمليات الصناعية باستخدام النتائج الإحصائية لها 0. تعرف نسبة الاختلاف لفيشر بأنها خارج قسمة مربَّع متوسط الخطأ على مربع متوسط المتبقي وذلك من خلال التحليل الإحصائي للنتائج. تستخدم هذه النسبة دلالة على صحة التحليل الإحصائي للبيانات.

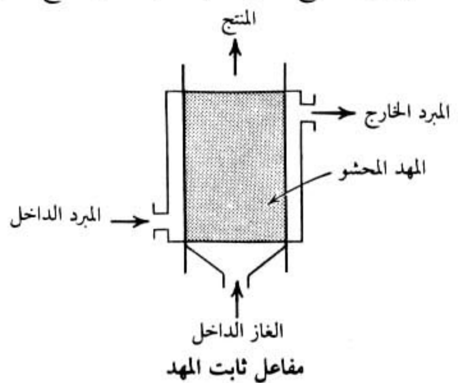
Fisher - Tropsch process
procédé *m* Fisher - Tropsch
طريقة فيشر - تروبش. عملية كيميائية تخليقية يجري فيها التفاعل بين الهيدروجين وأول أكسيد الكربون لإنتاج عدد من المركّبات الهيدروكربونية، مثل الميثان والأوليفينات والمواد الشمعية. يستخدم الحديد أو الكوبالت في هذه العملية عاملاً حفّازاً.

fission reaction
réaction *f* de fission
تَفَاعُل انْشِطَارِي. تفاعُل نَوَوِي تَنْشَطِر فيه نُوَاة عنصر ثقيل - قابل للانشطار - إلى نَوَى عناصر أخف بفعل نيترون مناسب السرعة، مع انطلاق كمية كبيرة من الطاقة.

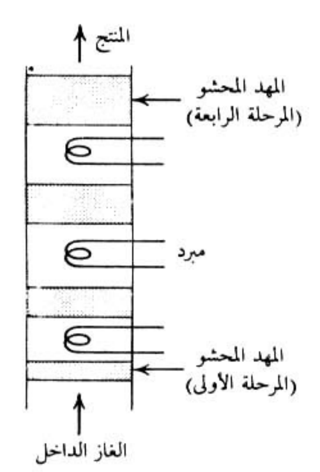
fitting a kinetic model
adaptation *f* du modèle cinétique
مُوَاءَمَة النَمُوذَج الحركي. تحديد رُتْبَة التفاعُل الكيميائي - بالنسبة لأحَد متفاعلاته - من النتائج المَعْمَلِيَّة لهذا التفاعل. يجري ذلك بتوقيع نتائج التجارب الحركية بيانياً لمعرفة أقرب المعادلات الرياضية التي تناسبها، ثم إعادة تمثيل البيانات في ضوء المعادلة المفترضة بحيث تعطي البيانات خطاً مستقيماً يمكن منه معرفة رتبة التفاعل.

fitting of rate equation
ajustage *m* de l'équation de vitesse
مُوَاءَمَة مُعادَلَة المُعَدَّل. تعيين ثوابت معادلة سرعة التفاعل الكيميائي - وهي عامل التردد وطاقة التنشيط - من النتائج المعملية لحركية التفاعل. يجري ذلك بتوقيع النتائج بيانياً على ورق رسم بياني نصف لوغاريتمي، فتكون النتائج خطاً مستقيماً، تمثّل ثوابته قيم ثوابت معادلة المعدل.

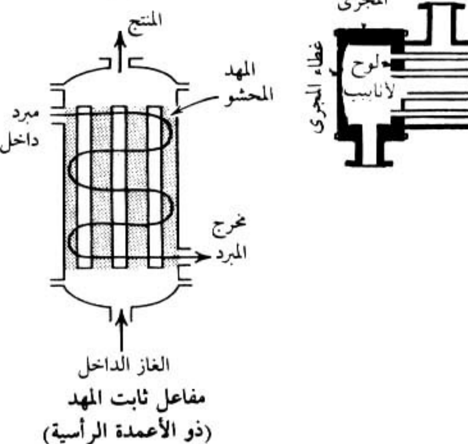
fixed bed reactor
réacteur *m* à lit fixe
مُفَاعِل ثابِتْ المَهْد. مُفاعِل كيميائي يجري به التَفَاعُل بين مائع ما ومادةٍ صلبة، أو مائع على



مفاعل ثابت المهد



مفاعل ثابت المهد (ذو الرفوف)



مفاعل ثابت المهد
(ذو الأعمدة الرأسية)

حفّاز صلب. توضع المادة الصلبة في وضع ثابت أثناء التفاعل، إما على رفوف أفقية مُثْقَبَة أو في صورة أعمدة رأسية أو في كل فراغ المفاعل. يتخلَّل المائع مسام المادة الصلبة ويحدث التفاعل المطلوب.

fixed charge
taxe *f* fixe

ثَمَنٌ ثَابِت. إجمالي استثمار رأس المال في الأرض والمباني والمنافع والمعدات وأدوات التخزين والمكمّلات وأدوات الطوارىء.

fixed point in thermometry
point *m* fixe en thermométrie

نُقْطَةُ الثَبَاتِ في قِياسِ الحَرارَة. نُقْطَة معلومة درجة الحرارة تسجّل على مقاييس الحرارة (الترمومترات) المختلفة لتحديد درجة حرارة وسط معين بالإشارة إلى هذه النقطة. تعتبر نقطة الماء الثلاثية (درجة الحرارة التي يوجد عندها البخار والماء والثلج في حالة اتزان عند الضغط الجوي) هي نقطة الثبات في مقاييس الحرارة المختلفة.

fixed - tube sheet exchanger
échangeur *m* à plaque de tubes fixe

مُبادِل لَوْح الأَنَابِيب الثَابِت. مُبادِل حراريّ يكون فيه اللوح المعدني الذي تثبت عليه الأنابيب ثابت الوضع داخل المبادل.

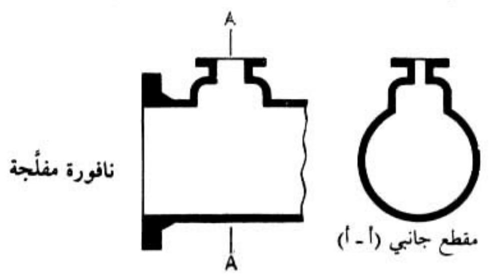
مبادل ثابت لوح الأنابيب

fixing agent
adjuvant *m* de fixage

عَامِل مُثَبِّت. خليط من المركّبات الكيميائية التي تستخدم لتثبيت الصور الفوتوغرافية. وتتكوّن من: المذيب لإزالة هاليد الفضة غير المستخدم في عملية التصوير من على سطح الصورة (ثيوسلفات الصوديوم)، وعامل لإزالة البقع (حمض الخليك)، ومادة حافظة (سلفيت الصوديوم) بالإضافة إلى عامل التقوية (فورمالدهيد).

flared nozzle
tuyère *f* profilée

نافُورَة مُفَلَّجَة. وحدة لمعالجة هبوط الضغط



الشـديد عنـد دخول البُخـار في المُكَثِّفـات (طـراز 1 - 2)، وذلك بتدريج مساحة مقطع المسـار الذي يمرّ به البخار داخل المبادل الحراري .

flash evaporation
évaporation *f* instantanée

تَبْخِير وَمْضيّ. تبخير سائل درجة حرارته أعلى من درجة حرارة التشبُّع (محمَّص) عن طريق إدخاله في المبخـر الذي تكـون الظروف بـداخله أقـل من ظـروف التشبع، فيحـدث تبخيراً جـزئياً ولحـظيـاً للسائل .

flash point
point *m* d'inflammabilité

نُقْطَة الوَمِيْض. خـاصيّة للمـواد الهيدروكـربونيـة القابلة للاحـتراق، وهي أقل درجـة حرارة يُكَـوِّن عندها بخار المادة مخلوطاً متفجراً مع الهواء .

flash reference line
ligne *f* de base de l'inflammation

خَطّ الوَمْض المرجعي. في عمليات التبخير الومضي للمخاليط السائلة التي تتركب من مركبين؛ يعرف خط الـومض المرجـع بالخط المستقيم الـواقع عـلى الرسم البياني ـ الذي يمثّل تغـيّر درجة الحـرارة مع تغيّر النسبة المئوية للسـائل المتبخّـر ـ والذي يصـل بين نقطتين تناظر الأولى نسبة تبخير 10% والثانيـة 70% .

flavouring materials
matières *fpl* aromatiques

مُـواد النَكْهَة. مجمـوعة من المـركّبـات العضـويـة الـطبيعـة أو المخلَّقـة، تستخـدم في الصنـاعـات الغـذائية، بـإضافتهـا عـلى خليط الغـذاء لإعـطاء النكهـة المميّزة. تتـركّب كيميـائيـاً من الإسـترات أسـاسـاً. ومن أمثلتهـا أسيتـات الإيثيـل وزيت الليمون والفانيليا .

flexitray
plateau *m* flexible

صِيْنِيَّة مَرِنَـة. نوع من الصـواني المستخـدمـة في أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسـائل. تحتـوي على أكـواب الفقّـاعـات التي يلحق بكـل منهـا صـمّام قُـرصي قـابـل للرفـع، وذلـك للتحكم في فتحـة الكوب مع تغير ضغط الغاز المار في البرج .

flint
silex *m*

صُـوّان. ثـاني أكسيـد السليكـون الحَجَـري. يُسْتَخْـدم في صناعـة خزفيـات العَـزْل الحـراري. يتميَّـز بإرتفـاع درجة انصهـاره (حوالي 1700 درجـة مئـوية) وعـدم الانكماش أثنـاء حَـرْق المشغـولات الخزفية .

flip - flop
flip - flop *m*. bascule *f*

نـطّاط. وِحْدَة تخزين في الحاسـوب تعمل بنـظام أحـد الموضعـين: تشغيل أو إيقـاف. تُسْتَخْدم في عمليـات التحكُّم الآلي للعمليـات الكيميـائيـة الحسَّاسة باستخدام الحواسيب .

float glass
verre *m* flottant

زُجَاج عَائِم. زُجَاج عالي الجـودة. ينتج ويشكَّـل على هيئة ألواح تعامـل حراريـاً لتحسين الخـواص الانعكاسية والميكانيكية للمنتج .

floating control
réglage *m* flottant

تَحَكُّم عَـائِم. ميكانيكيـة للتحكُّم الآلي المُسْتَخْدِم في الصناعة، فيها يكون معدَّل الفعل التصحيحي لجهاز التحكُّم متناسبـاً مع حيـود المتغيّر عن قيمـة نقطة الانضباط .

floating head exchanger
échangeur *m* à tête flottante

مُبَادِل الرَأْس العَـائِم. مُبادِل حَـرَارِي يتميّز بلَوْح الأنابيب الثابت عند أحد طرفيه، بينما يترك اللوح الآخـر بدون تثبيت في المَجْـرى، وذلـك لسهـولـة التبديل والسماح للتمدّد الحراري .

float valve tray
plateau *m* à soupape flottante

صَيْنِيَّة الصمام العَـائِم. لوح معـدنيّ مثقب، تُزَوّد

بـه أبراج انتقـال الكتلة بين السـوائل والغـازات. يوضع على كل فتحة كوبٌ مقلوبٌ، وصمّام يسمح بمرور الغاز بالكمية المناسبة، لزيادة كفاءة الانتقال داخل البرج.

flooding
inondation *f*. noyage *m*

فَيَضَان. ظاهرة تحدث في أبراج انتقال الكتلة بين سـائـل وغـاز نتيجـة فـرق الضغط العـالي داخـل الـبرج، حيث يفيض السائـل مع الغـاز من أعـلى البرج بدلاً من هبوطه إلى أسفل.

flooding velocity
vitesse *f* d'engorgement

سُرْعَة الفَيَضَان. الحدّ الأقصى لمعدّل سريان الغاز في أبـراج الامتصـاص بحيث إذا زاد عن ذلـك حدث فيَضان في البرج، وذلك عنـد ثبات معـدَّل سريان السائل.

flooring building
construction *f* du parquetage

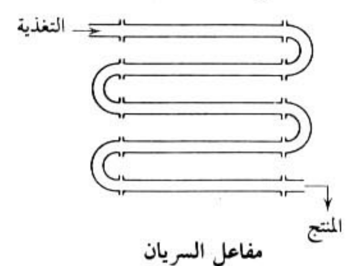
بِناء الأَرْضِيَّة. المواد المستخدمة في إنشاء أرضيات المصـانع الكيميـائية، وأهمّهـا الخـرسـانـة، ومـواد التشـطيـب، مثـل الأسـمنـت والمـطاط وبعض اللدائن، لتحسـين المقـاومـة للتـآكـل الميكـانيكي والكيميـائي، ولإكسـاب الأرضيـات درجـة من النعومة لتسهيل مرور العربات الناقلة عليها.

flotation process
méthode *f* de flottaison

طَـرِيْقَة التَعْـوِيم. طَريقـة لتركيـز الخـامـات غـير القـابلة للذوبان في المـاء. فيها يضـاف سائـل إلى مسحوق الخام، فتتكوّن فقاقيع على شكـل رغوة، تـتركز فيهـا أحد المـواد، ويظل البـاقي في صـورة محلول.

flow reactor
réacteur *m* d'écoulement

مُفاعِل السَّرَيان. مُفاعِـل كيميائي أنبـوبي الشكل تسري فيـه كلّ من متفـاعلاتـه ومنتجاتـه بصـورة مستمرة مع الزمن. يُسْتَخْدم في حـالة التفـاعلات السريعـة بين المـوائع عنـدما تكـون كميّات المـواد المتفاعلة كبيرة. يمثل النموذج الأمثـل في الأغراض الصناعية وخاصة في صناعة البترول.



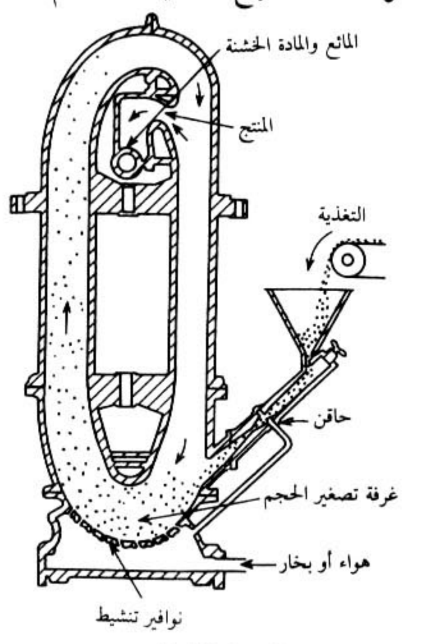
مفاعل السريان

flow work
travail *m* d'écoulement

شُغْـل السَّرَيـان. الـطاقـة الميكـانيكيـة الـلازمـة لاحتفـاظ الغـاز بـالمقـدرة عـلى السريـان. يعـرف ريـاضيـاً بـالفرق بـين حاصـل ضرب ضغط الغاز وحجمه عند حالة اتزان معيّنة وبين حاصل ضرب ضغطه وحجمه عند حالة الاتزان الأولى.

fluid - energy mill
broyeur *m* à fluide

طَـاحُوْنَـة طَاقَـة المَائِـع. ماكينـة تستخدم لـطحن



طاحونة طاقة المائع

الحُبَيْبات الصلبة متوسطة الحجم إلى مساحيق بالغة النعومة، تصل إلى منخل 325 (قطر 40 ميكروناً) - باستخدام تيَّار من الهواء أو أي غاز، حيث يؤدي تصادم واحتكاك حُبَيْبات المادة الصلبة واحتكاك بعضها مع بعض ومع جدران الغرفة إلى تصغير حجمها.

fluid friction
frottement *m* de fluide

إحتِكاك المَائِع. الاحتكاك بين جُزَيْئات المَائِع - أثناءَ حركته - نتيجة اللزوجة، مما يؤدي إلى هبوط ضغط المائع أثناء السريان.

fluid head
hauteur *f* du fluide

إرْتِفَاع المَائِع. المسافةُ التي يَرْتَفِعها المائع عن سطح معيّن، والتي تعطيه طاقة وضع، وبالتالي سُرْعة تسمّى سرعة الرأس أو سرعة الارتفاع.

fluidity
fluidité *f*

مُيُوعَة. المَعْكُوس الضَرْبي للزوجة.
(المعكوس الضربي للمقدار أ = $\frac{1}{أ}$).

fluidization
fluidisation *f*

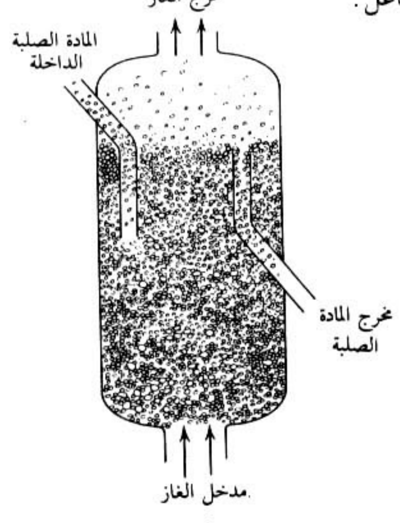
تَمَيُّع. إكْساب حُبَيْبات المادة الصلبة خصائص الموائع عن طريق إمرار مائع بسرعة مناسبة في وعاء يحتوي على الحُبَيْبات، بحيث يتوازن دفع المائع إلى أعلى مع مجموع وزن الحُبَيْبات وقوى السَّحب (تميّع الشّحْنة) أو يزيد دفع المائع عن هذا المجموع (تميُّع مُسْتَمِر أو ديناميكي).

fluidized bed coating
enduit *m* du lit fluidisé

طَلْية المَهْد المُمَيَّع. تعريض شرائح المادة المعدنيّة لراتنج طلاء، وذلك باستخدام المهد المُمَيّع لإجراء هذه العملية. يستخدم مائع الطلاء في إكساب الشرائح الصلبة صفة ا لموائع، وذلك بجعلها معلّقة في المائع مما يؤدي إلى تجانس عملية الطلاء.

fluidized bed reactor
réacteur *m* à combustible fluidisé

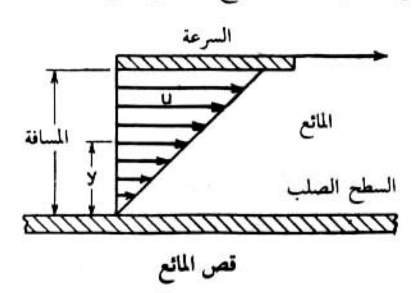
مُفاعِل المَهْدِ المُمَيَّع. نوعٌ من المفاعلات الكيميائية، بين مفاعل أو أكثر في صورة مائع وبين مادة صلبة، سواءً كانت المادة الصلبة حفازاً أم متفاعلاً، يدفع المائع إلى أعلى خلال حُبَيْبات المادة الصلبة التي يغذّى بها المفاعل باستمرار. ويضبط معدل دفع المائع حتى يجعل الحبيبات في صورة معلّقة، بالإضافة إلى تكوين فقاعات خالية تقريباً من المادة الصلبة تزيد من تقليب محتويات المفاعل.



مفاعل المهد المميع

fluid shear
cisaillement *m* du fluide

قَصّ المَائِع. مقاومة حركة الموائع اللزجة. ويتناسب معدل القص طردياً مع معدل تغير السرعة بالنسبة للمسافة المقاسة من السطح الثابت الذي يتحرّك عليه المائع. ويعبَّر عن ذلك رياضياً

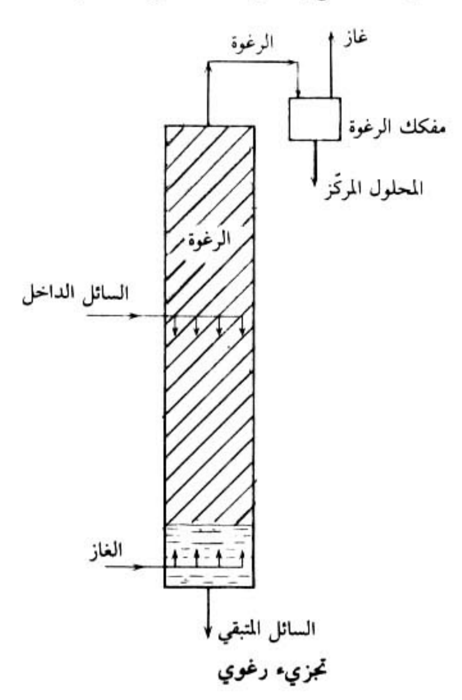


قص المائع

الهيدروجين أو أحد أملاح الفلوريد للعناصر الفلزية مثل فلوريد الصوديوم.

foam fractionation
fractionnement *m* mousseux

تَجْزِيء رَغَوي. عمليَّة انْتِقال كُتْلَة لِفَصْل المواد الصلبة. يجري ذلك بإذابة المادة الصلبة في سائل، ثم إضافة مادة إرغاء، تميل إلى تجميع أحد المواد المذابة في صورة رغوية عند السطح. تستخدم هذه الطريقة لفصل بعض المعادن من خاماتها.



تجزيء رغوي

foaming
écumage *m*. moussage *m*

إرْغَاء. تكوُّن فقّاعات غازية صغيرة في كمية قليلة من سائل، في وجود عامل يساعد على تكوين طبقة رغوية مُمْتَدَّة. تستخدم هذه الطريقة في فصل المعادن، وفي أعمال التنظيف، وفي إطفاء الحرائق.

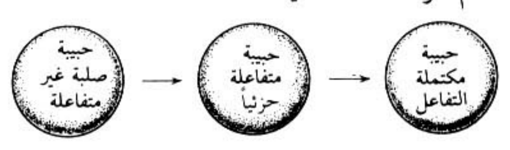
foam rubber
caoutchouc *m* mousse. mousse *f* de latex

مَطَّاط رَغْوِي. مطاط تخليقي ينتج بتفاعل مادتي

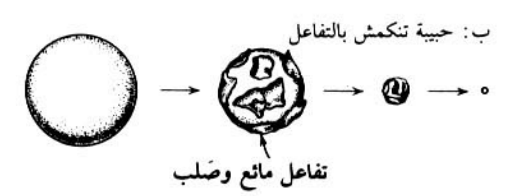
بالمعادلة $S = C.\frac{dv}{dy}$
حيث S معدل القص، و C ثابت التناسب، و $\frac{dv}{dy}$ معدل تغيّر السرعة بالنسبة للمسافة.

fluid solid reaction
réaction *f* solide - fluide

تَفَاعُل مَائِع صَلْب. تفاعل كيميائي غير متجانس بين مائع ـ غاز أو سائل ـ ومادة صلبة، لإعطاء منتج أو أكثر. وتكون المنتجات موائع أو مواد صلبة أو كليهما. ويصاحب التفاعل انكماشاً في حجم الحبيبات الصلبة، وقد تظل المادة الصلبة ثابتة الحجم. ومن أمثلته تفاعل كبريتيد الزنك مع الأكسجين لإنتاج أكسيد الزنك في عملية تحميص خام الزنك أثناء تصنيعه.



أ: حبيبة لا تنكمش بالتفاعل

ب: حبيبة تنكمش بالتفاعل

تفاعل مائع وصَلب

fluoresent material
matière *f* fluorescente

مَادَّة فلوَرِيَّة. مادة تتميَّز بانبعاث ضوء مرئي منها عند إثارتها بأشعة كهرمغنطيسية أعلى في التردد من الضوء الناتج. تستخدم في طلاء الأنابيب الفلورية. منها سليكات الزنك (أخضر) وبورات الكادميوم (أحمر) وتنغستات الكالسيوم (أزرق).

fluorination
fluorénation *f*

فَلْوَرَة. تفاعل كيميائي استبدالي بين ذرّة أو أكثر من ذرّات الفلور وبين ذرة أحادية التكافؤ (هيدروجين ـ كلور) في جُزَيء المركب العضوي. يستخدم لذلك إما غاز الفلور، أو فلوريد

ثنائي أيزوسيانات والبولي إستر الذي يحتوي على مجموعة هيدروكسيل أو كربوكسيل حرة. يمتاز التفاعل بالسرعة العالية وانطلاق كمية كبيرة من الغاز، مما يجعل الكتلة المتفاعلة ذات بنيان رغوي. يستخدم في صنع الحشايا وفي أعمال العزل الحراري، والمقاومة للاحتكاك والتآكل الكيميائي للمذيبات والأكسجين عند درجات حرارة عالية.

foam separation
séparation *f* mousseuse
الفَصْل الرَغَوِيّ. أحد طرق انتقال الكتلة التي تعتمد على ظاهرة تغيّر قيمة الشدّ السطحي. فيها يذاب خليط المادة الصلبة في مذيب مناسب، وتستخدم فقاعات الهواء لفصل طبقة رغوية تتركّز فيها مادة ما عن باقي المكوّنات الذائبة في المحلول.

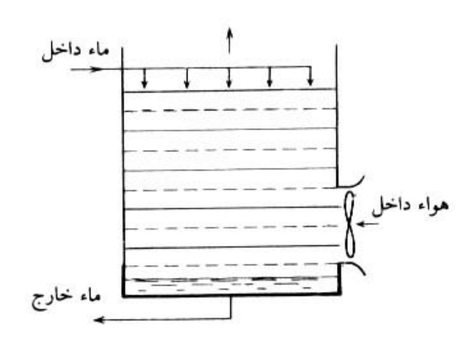
food drying
dessication *f* des aliments
تَجْفِيف الغِذَاء. إزالة الرطوبة من المواد الغذائية ـ لحفظها ـ وذلك بتعريضها لدرجة حرارة متوسطة مع وجود ضغط تفريغي حتى لا تتأثر خواصها بارتفاع درجة الحرارة، أو بتجميدها ثم تسخينها في غرفة تفريغ حيث يحدث تسامٍ للماء المتجمد.

force
force *f*
قُوَّة. مؤثر خارجي على جسم ساكن أو متحرّك بسرعة منتظمة، فيكسبه تسارعاً. وتساوي رياضياً حاصل ضرب الكتلة في التسارع.

force constants
constantes *fpl* de force
ثَوَابِت القُوَّة. قيمة كل من: الفاصِل الجزيئي عند التصادم (بالأنغستروم)، والنسبة بين طاقة التفاعل الجزيئي وبين ثابت بولزمان (درجة كلفن) للغازات. تستخدم هاتان القيمتان لحساب معامل الانتشار في قوانين انتقال الكتلة.

forced convection
convection *f* forcée
حَمْل جَبْرِي. أحد طرق انتقال الحرارة في الموائع. يحدث ذلك نتيجة اختلاف درجات الحرارة في بعض المناطق عن الأخرى فتنتقل الحرارة مع حركة الجزيئات من المناطق الأسخن إلى المناطق الأبرد في وجود خلط أو تقليب ميكانيكي لمائع.

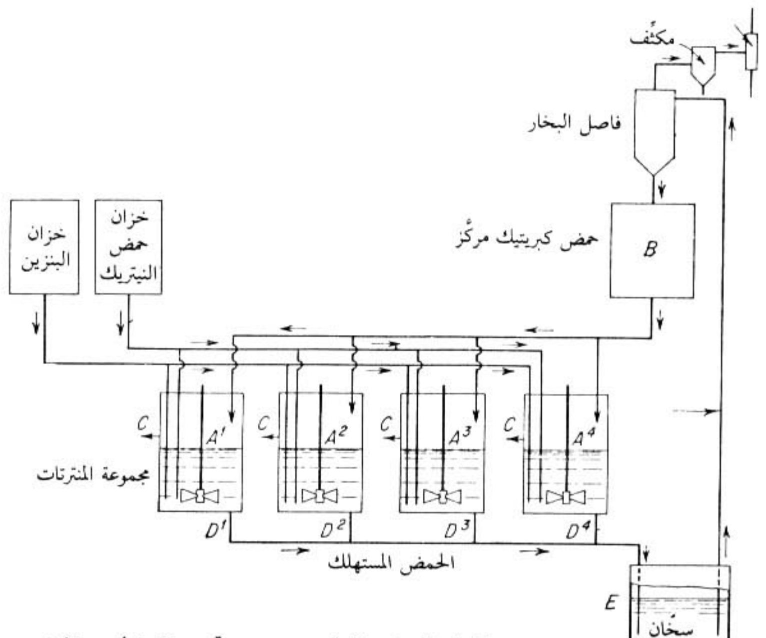
forced - draft tower
tour *f* à courant d'air forcé
بُرْج سَحْب مَدْفُوع. برج يستخدم لتبريد الماء باستعمال الهواء الذي يدفع عند قاع البرج باستخدام مروحة.



برج السحب المدفوع

form drag
traînée *f* de forme
سَحْب الشَكْل. فرق انسيابية المائع الذي تحدثه قوة السحب على جسم مغمور في خط سريان هذا المائع والتي تتأثر بشكل هذا الجسم. يمكن تقليل سحب الشكل عن طريق وضع فاصل في اتجاه حركة المائع عند مؤخرة الجسم المغمور.

fortified spent acid
acide *m* épuisé fortifié
حَمْض مُسْتَهْلَك مُقَوّى. خليط حمضي الكبريتيك والنيتريك المستخدَم في نترتة المواد العضوية والمتبقي بعد التفاعل، بعد إجراء عملية تبخير



للماء الزائد الذي يحتويه تحت ضغط منخفض، حيث يعاد استخدامه مرة أخرى في تفاعل النترتة.

fouling factor
coefficient *m* d'engorgement

عَامِل الانْسِدَاد. أنظر dirt factor.

Fourcault process
procédé *m* de Fourcault

طريقَة فوركو. طريقة لتشكيل الزُجَاج المُسْتَخدم في النوافذ. يجري ذلك بِسَحْب الزجاج من الغرفة المملوءة بالكُتْلة المنصهرة على عازل حراري رأسي. ثم يمرَّر على أسطوانات صلبة مغطاة بالأسبستوس لضبط السمك ثم إلى منضدة تقطيع خاصة.

Fourdrinier machine
machine *f* de Fourdrinier

ماكينَة فوردرينييه. ماكينة لتشكيل الورق من مخلوط اللباب والماء بدرجة تخفيف عالية جداً (99.5% ماء). فيها يمرَّر السائل على عدة مناخل في صندوق خاص، ثم يمرَّر على منخل متحرك يبقى اللباب فوقه حيث يسحب على بطانية خاصة ويمرَّر على إسطوانات ضغط للتخلص من الماء المتبقي ثم يمرَّر على أسطوانات التجفيف النهائي.

Fourier number
nombre *m* de Fourier

عَدَد فورييه. عدد لا بُعدي يُسْتَخدم في حساب انتقال الحرارة بالتوصيل، يعرف بالمعادلة:

$$F_o = \frac{\alpha . t}{r^2}$$

حيث F_0 عدد فورييه، و α الانتشارية الحرارية، و t زمن التسخين أو التبريد، و r البعد الهندسي المميّز للجسم (نصف القطر في حالة الكرة، ونصف السُمْك للألواح المعدنية، ... إلخ).

Fourier series
série *f* de Fourier

سلسلة فورييه. معادلة رياضية متعددة الحدود، يتكوَّن كل حدّ فيها من حاصل ضرب دالتين: إحداهما أسيَّة، والثانية مثلثية (دالَّة جيب). تستخدم لحساب توزيع درجات الحرارة في الأجسام المسطَّحة (الألواح) التي تسخن من الجانبين، مثلما يحدث في عمليات المعالجة الحرارية لزجاج البصريات.

Fourier's law
loi *f* de Fourier

قانون فورييه. معادَلَة رياضية لحساب معدل انتقال الحرارة بالتوصيل في الصورة:

$$q = -k.A.\frac{dT}{dx}$$

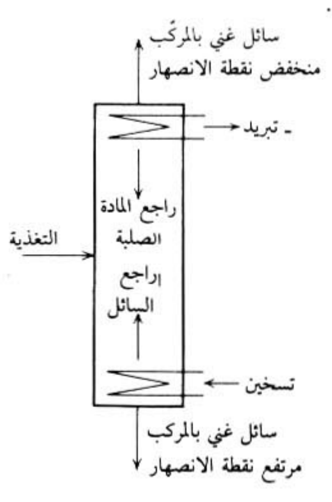
حيث q معدل سريان الحرارة في اتجاه عمودي على سطح الانتقال الحراري، و A مساحة سطح الانتقال الحراري، و K الموصلية الحرارية، و T درجة الحرارية، و x المسافة في اتجاه السريان.

fractional conversion
conversion *f* fractionnée

تَحَوُّل تَجْزِيْئي. القيمة الكَسرية لمتفاعل ما في خليط التفاعل الكيميائي الذي تحوَّل إلى منتج. ويساوي رياضياً عدد جُزَيْئات المتفاعل الداخلة فعلاً في التفاعل، مقسوماً على عدد جزيئاته عند بدء التفاعل الكيميائي.

fractional crystallization
cristallisation *f* fractionnée

بَلْوَرَة تَجْزِيئِيَّة. فَصْل مخاليط المواد الصلبة القابلة للذوبان في بعضها البعض في مدىً معينّ من التركيب وببلورة أحد المكوّنات وفصله من الخليط. تستخدم هذه الطريقة لفصل الذهب والفضة.



بلورة تجزيئية

fractional distillation
distillation *f* fractionnée

تَقْطِيْر تَجْزِيْئي. عملية إنتقال حرارة وكتلة آنياً، يستخدم فيها برج خاص، لفصل مخلوط سائل إلى مجموعة من المنتجات، يتكوّن كل منتج من عدد من المركبات التي تتقارب أوزانها الجزيئية ونقاط غليانها.

fractional expansion of chemical reaction
dilatation *f* fractionnée de la réaction chimique

تَمَدُّد التَفَاعُل الكيميائي النِسْبِي. النسبة بين الزيادة في حجم محتويات مفاعل الدفعة نتيجة التفاعل الكيميائي وبين حجم محتويات المفاعل قبل بدء التفاعل. وفي تفاعل الغازات، هو النسبة بين الزيادة في عدد الجزيئات الناتجة من التفاعل وبين عدد الجزيئات الأصلي للمواد المتفاعلة.

fractional factorial design
conception *f* factorielle fractionnée

تَصْمِيْم عَامِلِي تَجْزِيْئي. طريقة إحصائية تخطيطية، تستخدم لتصميم التجارب المَعْمَلية اللازمة للصناعة والتي تتميّز بتداخل عدد كبير من المتغيّرات في أدائها، حيث تُجَزَّأ هذه المتغيرات إلى مستويات، ويحدد عدد المتغيرات في كل مستوى، وبالتالي يمكن تحديد عدد التجارب اللازمة لصِياغة النموذج الرياضي الشامل.

fractional replicate
réplication *f* fractionnelle

تَطَابُق تَجْزِيْئي. طريقة تستخدم لصياغة النماذج الرياضية للعمليات الصناعية من النتائج المعملية والإحصائية لهذه العمليات، يجري ذلك باختزال عدد النتائج المستخدمة في صياغة النموذج عندما تتكرر القيم المتناظرة للمتغيّرات في هذه النتائج.

fractional yield
rendement *m* par étage

حَصِيْلَة تَجْزِيئِيَّة. عند تفاعل مادة أ لإعطاء منتج ب، يختلف معدل التفاعل تبعاً لاختلاف تركيز

المتفاعل أ. تعرف الحصيلة التجزيئية بالمتوسط التكامل لنسب تركيز المنتج ب على مدى فترة التشغيل. (وهو المساحة تحت منحنى تركيز ب مع الزمن مقسوماً على زمن التشغيل).

fractionating column
colonne *f* de fractionnement

عَمُود تَجْزِيء. جهاز أسطواني لفصل مكوّنات خليط سائل من خلال عمليات الانتقال الآني للكتلة والحرارة، اعتماداً على فرق تطايرية هذه المكوّنات.

fragrance
fragrance *f*

مُعَطِّر. خليط من المركّبات العضوية التي تتميّز بالرائحة الزكية، منها الكولونيا وماء التواليت والعطر. وقد توجد على هيئة سائل أو كريمات أو مسحوق، وتشترك جميعاً في خاصية التبخّر في درجة الحرارة العادية.

Francis weir formula
formule *f* de Francis

صِيْغَة فَرانسيس لِلْحَاجِز. معادَلَة رياضية لحساب متغيرات أبراج الصواني، المستخدمة في عمليات انتقال الكُتْلَة بين غاز وسائل في الصورة:

$$\frac{q}{W} = 3.33\,(h / 12)^{3/2}$$

حيث q معدل سريان السائل، و W طول الحاجز المؤثر، و h ارتفاع السائل فوق قمة الحاجز.

free convection
convection *f* libre

حَمْل حُرّ. إحدى طرق الانتقال الحراري في الموائع. يحدث الانتقال بين منطقتين مختلفتين في درجات الحرارة مما يؤدي إلى فرق في الكثافة، حيث تتحرك جُزَيْئات المائع من المنطقة الأكثف إلى المنطقة الأقل كثافة، بدون تدخل خارجي كالتقليب.

free expansion
dilatation *f* libre

تَمَدُّد حُرّ. زيادة في حجم الغاز ـ يَصْحَبه تغيُّر في كل من الضغط ودرجة الحرارة ـ بحيث يحدث هذا التغير في ظروف عزل حراري ولا يسمح للنظام بأداء شغل ميكانيكي. وطبقاً للقانون الأول للديناميكا الحرارية، فإن معدّل تغيّر الطاقة الداخلية لهذا النظام تساوي صفراً.

free moisture
humidité *f* brute

إبْتِلال حُرّ. نسبة السائل التي تحتويها المادة الصلبة زيادةً على نسبة الاتزان.

free radical
radical *m* libre

شِقّ حُرّ. ذرّة حرة أو مجموعة ذرية، تحمل إلكتروناً أو أكثر غير مشترك، مما يتيح التفاعل الكيميائي النشط للذرة أو الجزيء. مثال ذلك: ثالث كلوريد الكربون وذرة اليود.

free radical polymerization
polimérisation *f* du radial libre

بَلْمَرَة الشِقّ الحُرّ. تفاعل كيميائي، يحدث فيه بلمرة المادة العضوية في وجود مادة تكون شِقاً حراً نشطاً يبدأ في تنشيط مادة التفاعل، فيحدث تجمع أو بلمر ة لجزيئين يليها تجمّع ثلاثة جزيئات. . . وهكذا، ثم ينتقل الشق الحرّ إلى جزيء جديد لم يحدث له بلمرة لتكرار التفاعل في موقع آخر.

free settling
sédimentation *f* libre

تَرْسِيْب حُرّ. ترسيب حُبَيْبات مادة صلبة في مائع، بحيث تكون المسافة كبيرة بين الحُبَيْبَات وجدار الإناء وكذلك بين الحبيبات بعضها البعض، بدرجة تسمع لها بالحركة بدون إعاقة.

free turbulence
turbulence *f* libre

إضْطِرَابٌ حُرٌّ. تداخل جُزَيْئات المائع، نتيجة التلامس بين طبقاته التي تتحرّك بسرعات مختلفة، ومن أهم التطبيقات الهندسية، خلط السوائل في معدات انتقال الحرارة والكتلة وغيرها.

freeze drying
lyophilisation *f*

تَجْفِيف تَجْمِيْدِيّ. عملية تجفيف للمواد الصلبة بتجميدها ثم وضعها في غرفة تفريغ حيث تحدث عملية تسامٍ للماء. تستخدم هذه الطريقة لتجفيف المواد بالغة الحساسية لتأثير الحرارة، مثل الأغذية والعقاقير.

freezing point depression
abaissement *m* **du point de congélation**

تَنَاقُص دَرَجَة التَجَمُّد. ظاهرة تُصَاحِب إذابة بعض المواد في سوائل مذيبة. حيث تتناقص درجة تجمّد المحاليل الناتجة مع زيادة تركيز المادة المذابة. كما تتناقص درجة تجمُّد البلمرات كلما زادت درجة البلمرة.

freons
fréons *mpl*

غـازات الفرِيُـون. مجموعة من المركَّبات الكيميائية تتكوّن أساساً من الميثان أو الإيثان، مع إحلال بعض ذرات الهيدروجين بها بذرات غاز الفلور أو خليط من الفلور والكلور، تستخدم في التبريد. منها فريون ـ 12 وهو ثنائي كلور ثنائي فلور الميثان.

frequency factor
coefficient *m* **de fréquence**

عَامِل التَرَدُّد. قيمة ثابتة لكل تفاعل كيميائي، ويساوي سرعة التفاعل الكيميائي عند ظروف قياسية. يستخدم عَامِل التَرَدُّد في تحديد سرعة التفاعل عند أية درجة حرارة بمعرفة طاقة تنشيط التفاعل ودرجة الحرارة التي يجري عندها وذلك بتطبيق قانون أرهينيوس.

frequency of radiation
fréquence *f* **de rayonnement**

تَرَدُّد الإِشْعَاع. عدد المَوْجَات التي تمرّ من نقطة معيّنة في وحدة الزمن. وتساوي خارج قسمة سرعة الضوء على الطول الموجي للإشعاع.

frequency response
réponse *f* **de fréquence**

إِسْتِجَابَة تَرَدُّدِيَّة. طريقة إختبارية لمعرفة السلوك الرياضي لنظام معيّن أو رتبة تفاعل كيميائي يجري داخل النظام. يجري ذلك بإدخال كاشف ترددي على النظام، ثم استقبال استجابة النظام لهذا التردد. مثال ذلك إدخال محلول مادة معينة يتغير تركيزها في صورة دالة جيب ثم تسجيل تركيز هذه المادة عند المخرج في وحدة الاختبار.

Freundlich adsorption equation
équation *f* **d'adsorption de Freundlich**

معادَلة الامْتِزاز لفرندلش. معادَلة رياضية تجريبية لحساب تركيز السائِل الممتزّ من خليطه أثناء عملية الامتزاز، وهي: $C^* = [V (C_o - C^*)]^n$
حيث k,n ثوابت، و V. حجم المحلول المحتوي على وحدة الوزن من المادة الممتزّة، و C^* و C_0 تركيز المادة الممتزّة على الاتزان وبداية التشغيل على التوالي.

friction factor
coefficient *m* **de frottement**

عَامِل الاحْتِكاك. النسبة بين إجْهاد القصّ وبين حاصِل ضرب كثافة المائِع والارْتِفاع المكافيء لسرعة سريانه، وذلك في سريان الموائع غير القابلة للانضغاط، خاصةً في حالة السريان المضطرب.

Friedel - Craft reactions
réactions *fpl* **de Friedel - Craft**

تَفَاعُلات فريدل وكرافت. 1 ـ تفاعل كيميائي بين مادتي فثاليك أنهدريد وكلوروبنزين لإعطاء مادة كلوروبنزين حمض البنزويك، وهي مادة وسيطة تستعمل في تحضير الصبغات.
2 ـ تفاعل البنزين وأكسيد الإيثيلين للحصول على مادة فينيل إيثيل الكحول المستخدمة في صناعة العطور.
3 ـ تفاعل الإيثيلين والبنزين لإنتاج أيثيل البنزين في وجود كل من كلوريد الهيدروجين وكلوريد الأمونيوم عاملاً حفازاً.

frit
fritte *f*

فِرت. مادة زجاجية تستعمل في الطلاء بالمينا.

تنتج بصهر المواد الخام المكوِّنة للزجاج عند درجة حرارة مرتفعة ثم تفريغ الكتلة المنصهرة في الماء البارد، فتتفتّت ثم تطحن.

frost line
givrage *m*

خطّ الصَقيع. أحد الخصائص الهامّة للتربة التي سيقام عليها المصنع الكيميائي، وهو أخفض عمق يتخلّله الصقيع في التربة، ويجب أن يمتدّ عمق الأساسات إلى ما بعد خط الصقيع، حيث يتسبَّب إنصهاره في تغيير حجم التربة، مما ينشأ عنه عدم اتزان المنشآت في المنطقة.

froth flotation
flottaison *f* **de l'écume**

تَعْويم الزَّبَد. طريقة لتركيز الخامات قبل استخدامها في إنتاج المواد الكيميائية المختلفة. يجري ذلك بطحن الخام وخلطه بالماء ثم إضافة مادة كيميائية لتوليد فرق في الشد السطحي للمكونات المعدنية المختلفة في الخام.

Froude number
nombre *m* **de Froude**

عَدَد فَرَاوْد. عدد لا بُعْدي يُستخدم في حسابات الخزانات والأوعية المقلّبة، يعرف رياضياً بالمعادلة: $F_r = \frac{D\, n_r^2}{g}$

حيث F_r عدد فرَاود، و D قطر القلّاب، و n عدد دورات القلّاب في وحدة الزمن، و g تسارع الجاذبية الأرضية.

fruit concentrate processing
traitement *m* **du concentré de fruit**

معالجة مركَّز الفاكهة. مجموعة الخطوات التي تجري على عصائر الفاكهة للحصول على مادة النكهة منها. وتشمل: ترشيح العصير، وتركيزه في مبخر تفريغي، ثم استخلاص المادة المطلوبة بطرق الاستخلاص العادية أو بالتقطير الاستخلاصي.

***fruit* fermentation**
fermentation *f* **de fruit**

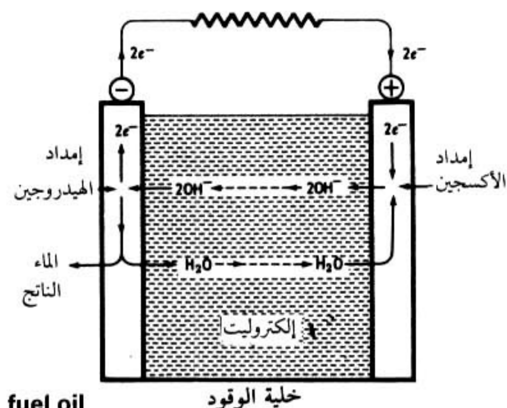
تخمّر الفاكهة. عملية كيميائية تتحوّل فيها المواد السكرية الموجودة في عصير الفاكهة، مثل العنب، إلى مواد كحولية باستخدام أنواع خاصة من الخمائر. تختلف نسبة الكحول في المنتجات حسب مدة وظروف التخمّر ونوع الفاكهة المستخدمة.

F - test
essai *m* **F**

إخْتِبار - إف. طريقة رياضية لاختبار مدى التوافق بين جداول البيانات الإحصائية المستخدمة في التصميمات الهندسية وبين جداول التوزيع المتردّد المستنبطة منها.

fuel cell
pile *f* **de combustible**

خَلِيَّة الوَقُود. خليّة كهركيمائية، يحدُث بها تفاعل كيميائي إحتراقي ينتج عنه كمية من الحرارة تتحوَّل إلى طاقة كهربية. تتكوَّن من قطبين أحدهما موجب والآخر سالب يفصل بينهما محلول إلكتروليتي. تغذّى المتفاعلات وتسحب المنتجات باستمرار. يعرف أحد القطبين بقطب الوقود ويغذّى بالوقود مثل الهيدروجين أو الميثان، ويغذّى القطب الآخر بالأكسجين.



خلية الوقود

fuel oil
mazout *m*

زَيْت الوَقود. أحد نواتج التقطير التجزيئي للبترول وهو الناتج السابق مباشرةً للأسفلت، أثقل النواتج. يتميّز بنقطة بدء الغليان تساوي 260 درجة مئوية، وكثافة تساوي 25 - 35 درجة بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

fugacity
fugacité *f*
زَوالِيَّة. الضغوط الجُزَيْئِيَة للغازات الملامسة للمحاليل غير المثالية.

fuller's earth
terre *f* **à foulon. argile** *f* **smectique**
تُراب القَصَّر. نوع من الطين يتكوّن أساساً من سليكات الألومنيوم والمغنسيوم ينتج من تجفيفه مادة مسامية تستخدم في إزالة ألوان منتجات البترول خاصة زيت التشحيم والكيروسين وزيت المحوّلات بالإضافة إلى الزيوت غير المعدنية. من أمثلته: المونتموريلونيت والأتابلجيت.

fumigant
produit *m* **fumigatoire**
مُدَخِّن. مادة كيميائية ـ عضوية أو غير عضوية ـ تستخدم على هيئة دخان لتطهير التربة أو الحاصلات الزراعية. مثال ذلك: ثاني كبريتيد الكربون، وبروميد الميثيل وثاني كلوريد الإيثيلين، كما يستخدم النفثالين على النطاق المنزلي.

function generator
générateur *m* **de fonctions**
مُوَلِّد الدَالَّة. أحد الأجزاء الرئيسيّة التي يتكوّن منها الحاسوب النظيري. يمكن عن طريقه إعادة صياغة الدالة الرياضية بعد استخدامها في أجزاء أخرى من الحاسوب، وحيث يكون قد أجري عليها مجموعة من العلميات الرياضية، مثل الجمع والتفاضل، مما ينتج عنه تغيّر صورة الدالة.

fungi
mycète *m*. **champignon** *m*
فِطْر. كائنات حيَّة نباتية عديدة الخلايا خالية من الكلوروفيل. تستخدم في تحضير بعض المركبات الكيميائية نظراً لمقدرتها على تحليل المواد العضوية.

fungicide
fungicide *m*
قَاتِل لِلفِطْرِيّات. مادة كيميائية ـ عضوية أو غير عضوية ـ تستخدم في مجال الإنتاج الزراعي لتطهير الطمي أو لِحَفظ الأخشاب من الفطريات. منها كلوريد الزئبق، والفورمالين (محلول الفورمالدهيد في الماء بتركيز 40%).

funicular state
état *m* **funiculaire**
حالَة حَبْلِيّة. المرحلة المتوسطة عند تجفيف مادة صلبة دقيقة المسام ـ قبل شريحة خزفية، تتميَّز بهبوط معدّل التجفيف بسرعة ثابتة مع تغيّر نسبة الابتلال، وفيها يملأ الماء المسام بصورة متّصلة، بينما يكون الهواء في طور مشتت.

furan
furanne *m*
فيورَان. راتنج تخليقي يتكوّن جزيئه الأصلي من حلقة رباعية ذرات الكربون أحادية الأكسجين. يتميَّز بمقاومته العالية للحموض والقلويات وخواص اللصق العالية. يستعمل في صناعة رقائق الورق وتبطين خزانات وقود الصواريخ وفي أعمال التغطية لعجلات التجليخ وبلاط الأرضيات.

furfural
furfural *m*
فورفورال. مركّب عضوي حَلقي غير متجانس، يحصل عليه من تميؤ سكر البنتوز أو من الكربوهيدرات عموماً. يستخدم في تحضير الغلوكوز صناعياً.

furfural process
procédé *m* **furfural**
طريقة الفورفورال. تنقية زيوت التشحيم من المواد الكبريتية باستخدام الفورفورال. تعتمد كفاءة الفصل على مكوِّنات الزيت، فتصل إلى 95% عندما تكون المواد البرافينية هي الغالبة، بينما تقل إلى 35% في حالة الأوليفينات.

fusion
fusion *f*
إنْصِهَار. في الكيمياء الفيزيائية، تحوُّل المادة

الدالة قيمة ثابتة في حالة إجراء عملية الانصهار عند درجة حرارة وضغط ثابتين. تعرف هذه القيمة بحرارة الإنصهار.

الكيميائية من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. يصاحب ذلك زيادة في المحتوى الحراري، يمكن تقديره باستخدام دالة جبس، حيث تساوي هذه

G

G - acid
acide *m* G

حمض جي. حمض عضوي ينتج من تفاعل مادة 2 نافثول مع حمض الكبريتيك ثم مع الأوليوم. تركيبه الكيميائي هو: 2 نافثول ـ و 8.6 ثنائي حمض الكبريتور. يستعمل في تحضير الصبغات باعتباره مادة وسيطة.

G agents
agents *mpl* G

مُرَكَّبات جي. مجموعة ثلاثية من المركَّبات العضوية المستخدمة في الحرب الكيميائية، وهي غازات الأعصاب المعروفة بالسارين والسومان والتابون.

Galilee number
nombre *m* de Galilée

عَدد غاليلي. عدد لا بعدي، يستخدم في معادلات الانتقال الحراري عند تكثيف بخار مادة نقية. يعرف رياضياً بالمعادلة: $G_a = \frac{g\,h^3}{\nu^2}$

حيث G_a عدد غاليلي، و g تسارع الجاذبية، و h ارتفاع سطح التكثيف، و ν اللزوجة الحركية للسائل.

galvanic action
action *f* galvanique

تَأْثير غلفاني. فرق الجهد الكهربي الناشىء بين فلزين مختلفين، يفصل بينهما سائل موصل كهربياً، مما يتسبّب في ذوبان أحد الفلزين في السائل، ثم ترسيبه على الفلز الآخر. يُرَاعَى هذا التأثير عند اختيار مواد الإنشاء المعدنية المستخدمة في صناعة المعدات.

gamma radiation shielding
blindage *m* contre rayonnement gamma

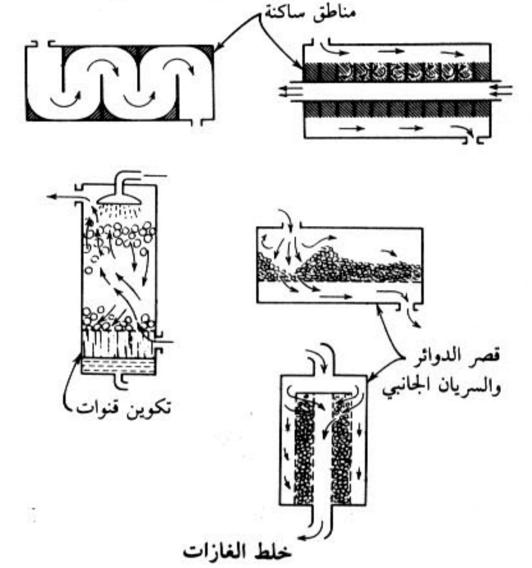
دِرْع أَشِعّة غاما. مادة عازلة لإشعاع غاما المنبعث من نويّات النظائر المشعّة لإضعافه إلى الحد المسموح به، يستخدم لذلك الخرسانة والصلب والرصاص، ويقدر سمك الدرع اعتماداً على تناقص الفيض الإشعاعي بعلاقة أسية مع سمك الدرع.

gas absorption
absorption *f* du gaz

إمْتِصَاص غَاز. عملية إنتقال كتلة يحدث فيها امتصاص اختياري لغاز معيّن من خليطه مع غازات أخرى باستخدام مذيب يحقق هذا الاختيار. ويعقب هذا، عملية عكسية لفصل الغاز من هذا المذيب وتعرف بعملية المجّ.

gas backmixing
décharge *f* mixte des gaz

خَلْط الغازات. مقدار تخلل مادتين أحدهما غاز. يعتمد مقدار الخلط على مدى حيود شكل سريان الغاز. عن السريان المثالي. ويوجد ثلاثة نماذج للسريان غير المثالي، وهي: نموذج تكوين



خلط الغازات

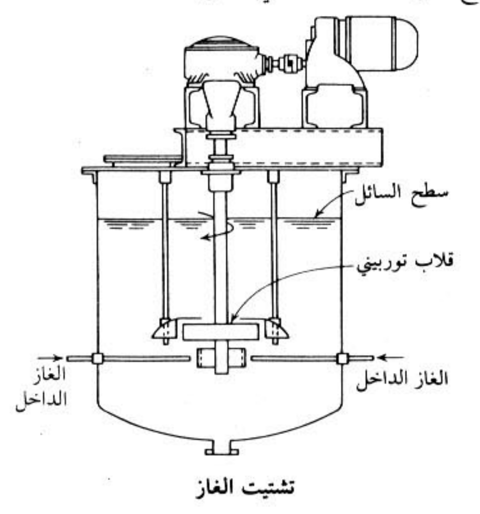
القنـوات، ونموذج المنـاطق الساكنـة ونمـوذج قِصَر الدوائر. يمكن معرفة درجـة حيود شكـل السريان عن المثالية إما تجريبياً باستخدام كاشف، أو نظرياً باستنباط النموذج الرياضي المناسب.

gas constant
constante *f* des gaz

ثـابت الغـازات. في القـانـون العـام للغـازات المثـالية، يعـرف ثابت الغـازات بأنـه النسبـة بـين حاصل ضرب حجم الغاز وضغطه وبـين حاصـل ضرب عـدد الغـرامـات الجـزيئيـة للغـاز ودرجـة حـرارتـه المطلقـة. ويسـاوي 1.98 سعـر/غــرام جُزيء. درجة كلفن.

gas dispersion
diffusion *f* du gaz

تَشْتِيت الغــاز. في عمليـات إنتقــال الكتلة بـين سائل وغاز، توزيع الغاز في السـائل، بـإستخدام أنابيب مثقبة لتغذية الغاز، مع التقليب الميكانيكي لمنع تكوّن الفقاعات التي تقلّل كفاءة الانتقال.



تشتيت الغاز

gaseous diffusion
diffusion *f* gazeuse

إنْتِشـار غَازِي. عمليـة إنتقـال كتلة بـين غـازين يفصل بينهما غشاء ميكروسكـوبي المساميـة، حيث يعتمد معدل الانتشـار خلال الغشـاء على الأوزان الجزيئية للمكوّنات.

gas - gas operation
opération *f* gaz- gaz

عَمَلِيَّـة غاز وغـاز. في عمليـات انتقـال الكتلة، يشترط عدم تجـانس الطورين الـذي يحدث بينهما الانتقال. ولذلك يستثنى إنتقال الكتلة بـين غازين حيث أن معظم الغازات يذوب بعضها في الآخر. لـذلـك يـطلق مصـطلح عمليـة غـاز وغــاز عـلى عمليات انتقال الكتلة بين غازين مع وجود فاصل غشـائي مسـامي أو غـير مسـامي بينهما، وتشمـل عملية الإراقة effusion والنفاذ permeation.

gas hydrate
hydrate *m* de gaz

غـاز مَـائِي. أحـد الغـازات المـوجـودة في الغــاز الطبيعي التي تكوّن جزيئاتها مع الماء جزيئاً واحداً بنسبة ثابتة، بما يشبه ماء التبلور. مثـال ذلك غـاز الميثــان المــائي: ($CH_4 . 7H_2O$)، وثــاني أكسيــد الكـربون المـائي ($CO_2 . 7H_2O$)، والبروبـان المائي ($C_3H_8 . 18H_2O$).

gasket
joint *m* d'étanchéité

حَشِيَّة. حلقة معدنيّة أو غـير معدنيّـة توضـع بين وصـلات الأنابيب لمنـع تسرّب الموائـع من خـلال هذه الوصلات. تتميّز بمقاومتها للتآكل الكيميـائي وارتفاع درجة الحرارة وتأثير الضغط.

gas liquefaction
liquéfaction *f* du gaz

إسَالَة الغَاز. تحويل الغاز إلى سائل بضغـطه طبقاً

إسالة الغاز

لمنحنى ثبات المحتوى الحراري وبإستخدام تأثير جول وكلفن. يبدأ ضغط الغاز من الضغط الجوي العادي، ودرجة حرارة أقل من أقصى درجة حرارة على منحنى الانقلاب الخاص بالغاز والتي تختلف قيمتها بإختلاف الغازات، حيث تساوي 1500 كلفن لثاني أكسيد الكربون وحوالي 40° كلفن للهيدروجين.

gas oil
gasoil ***m*****. gazole** ***m***

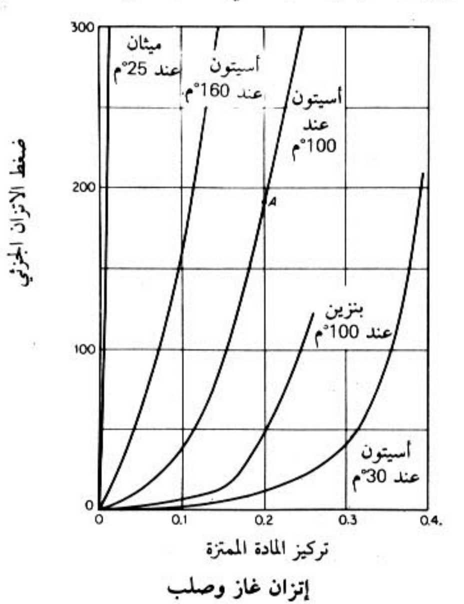
زَيْت الغاز. أحد نواتج تقطير البترول، يتميّز بنقطة بدء الغليان عند 315 درجة مئوية وكثافة تساوي 28 درجة بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

gasoline
essence ***f*** **de pétrole. gazoline** ***f***

غازولين. أحد نواتج التقطير التجزيئي للبترول، وهو أخف النواتج بعد القطفة الأولى والتي تتكوّن من الغازات الخفيفة. يتميّز بنقطة بدء الغليان عند 93 درجة مئوية وكثافة 75 درجة بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

gas - solid equilibrium
équilibre ***m*** **gaz - solide**

إتزان غاز وصلب. في عمليات إنتقال الكتلة بين

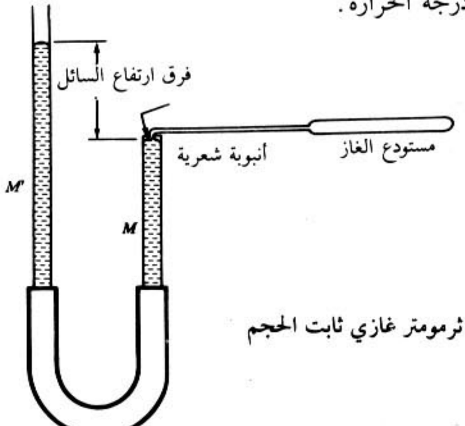


إتزان غاز وصلب

غاز ومادة صلبة، مثل الإمتزاز، حالة تساوي معدل انتقال المادة إلى سطح الصلب ومعدل إنتقالها من هذا السطح (المج). تمثل هذه العلاقة بمجموعة من المنحنيات عند درجات حرارة مختلفة للمواد المختلفة عند استخدام الماز نفسه.

gas thermometer
thermomètre ***m*** **à gaz**

ترموستر غازي. تدريج حراري يعتمد على خصائص معيّنة للغازات، اعتماداً على علاقة الضغط والحجم ودرجة الحرارة، وذلك بتغير الضغط أو الحجم. يعتمد أحد الأنواع على ثبات الحجم ويوضع فيه الغاز في مستودع يتصل بعمود من الزئبق ويُضبط ارتفاعه لاحتفاظ الغاز بحجمه الثابت وبمعرفة الضغط والحجم يمكن حساب درجة الحرارة.



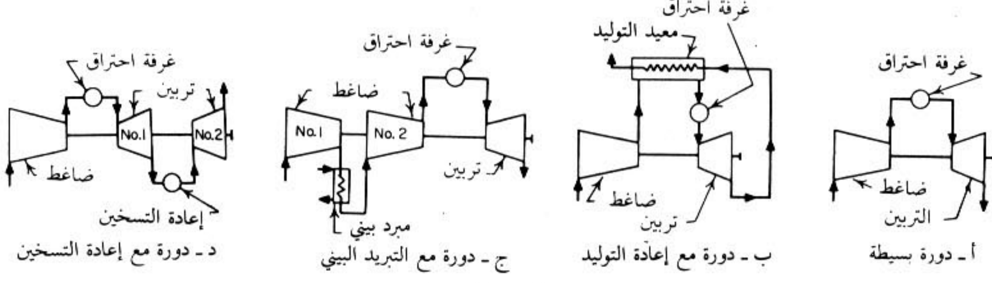
ثرمومتر غازي ثابت الحجم

gas transportation
transport ***m*** **des gaz**

نَقْل الغازات. طرق نقل الغازات الناتجة من الصناعة أو المستخدمة فيها. فبالنسبة للغازات الصناعية (مثل الأكسجين والنتروجين) تستخدم خزّانات معزولة حرارياً، وتستعمل عربات نقل مزوّدة بخزّانات اسطوانية أفقية في حالة المسافات الصغيرة، أما الغازات البترولية فتنتقل خلال خطوط أنابيب خاصة.

gas - turbine cycle
cycle ***m*** **de la turbine à gaz**

دَوْرَة الغاز والتوربين. مجموعة الخطوات المتتابعة



دورة الغاز والتوربين

السكرات الأحادية إلى الكحول وثاني أكسيد الكربون بفعل التخمّر. وهذا التفاعل طارد للحرارة، ولا بد من ضبط الرقم الهيدروجيني له حتى لا ينتج التفاعل الماء وثاني أكسيد الكربون.

Gay - Lussac tower
tour *f* de Gay - Lussac

بُرْج غي ـ لوساك. برج إمتصاص يستخدم في إنتاج حمض الكبريتيك بطريقة الغرف، حيث يقوم بإمتصاص غازات أكاسيد النيتروجين الناتجة من هواء الغرف وإعادتها إلى دائرة الإنتاج.

gelatin
gélatine *f*

جيلاتين. مادة بروتينية حيوانية غروية. تستخدم في صناعة التصوير الفوتوغرافي لتثبيت أملاح الفضة الحساسة للضوء على مادة الفيلم، كما تستعمل في صناعة الدواء لتصنيع الكبسولات ومواد الاستحلاب، بالإضافة لصناعة الورق والنسيج.

gelatin dynamite
nitrogélatine *f*

جيلاتين الديناميت. مادة كيميائية شديدة الإنفجار، تتكوّن من مخلوط النيتروغلسرين مع النيتروسليلوز. يستعمل في الأغراض الصناعية في عمليات الحفر وشق الأنفاق.

geometric programming
programmation *f* géométrique

بَرْمَجَة هَنْدَسِيَّة. طريقة رياضيّة للحصول على ظروف التشغيل المثلى للأنظمة التي يمكن وصفها بمعادلات جبرية. تعتمد هذه الطريقة على نظرية

المتكاملة لنواتج إحتراق الوقود ألغازية المستخدمة في إدارة توربينات إنتاج الطاقة الكهربية. وتشمل وحدات هذه ألدورة أساساً: غرفة الاحتراق والضاغِط والتوربين.

Gattermann reaction
réaction *f* de Gattermann

تَفاعُل غاتِرْمَن. تفاعل كيميائي استبدالي للمركّبات العضوية. تستبدل فيه مجموعة ($N_2 Cl^-$) بذرّة كلور في جُزَيء المادة العضوية. يستخدم حمض الهيدروكلوريك في هذا التفاعل بينما يستخدم النحاس حفّازاً، وينتج النيتروجين منتجاً ثانوياً.

Gaussian distribution
distribution *f* de Gauss

تَوْزِيع غاوس. علاقة رياضية لحساب نسبة المائع الخارج من جهاز تكوين الرّذاذ وحجم قطرات المائع الناتجة ـ بمعرفة حجم المائع المستخدم. تطبق هذه العلاقة عند إجراء تفاعل كيميائي بين مائعين غير متجانسين.

Gauss's error integral
intégrale *f* d'erreur de Gauss

تَكامُل الخَطَأ لِغاوْس. معادلة تكاملية لتصحيح حساب قيمة درجة الحرارة، في عمليات الانتقال الحراري بالتوصيل في جدار لا نهائي السُمْك. وتتراوح قيمة هذا التكامل بين الصفر والواحد الصحيح.

Gay - Lussac equation
équation *f* de Gay - Lussac

مُعادَلة غِي ـ لوساك. معادلة كيميائية تمثّل تحوّل

الأنتروبيا لخليط الغازات المتشابهـة، حيث لا ينتج الخلط أي تغير في قيمة الأنتروبيا عملياً.

Gibbs' phase rule
règle *f* de phase de Gibbs

قَـاعِدَة الـطَوْر لجبس. علاقـة رياضيّـة بين عـدد المتغيّرات المستقلة (درجة الحرية) وعـدد المركّبـات الكيميائية وعدد الأطوار (حالات المادة من الغازية والسيولة والصلابة). وهي:

درجـة الحريـة = عدد المركبات - عـدد الأطوار +2.

Gibbs' theorem
théorème *m* de Gibbs

مُبَرْهَنة جبس. في خليط الغـازات المثاليّـة، تقدّر خـواص الـديـنـاميكـا الحـراريـة الإجمـاليـة للخليط - وهي الطاقة الداخلية، والحرارة النوعيـة عنـد ضغط أو حجم ثابت، والإنثـالبيـا، وطـاقـة جبس الحرة، والأنتروبيـا - بمجموع هـذه الخواص لكـل من مكـونـات الخليط منفصلة، إذا شغلت كـل منها نفس حيّـز الفـراغ الـذي يشغله الخليط عند درجة الحرارة نفسها.

Gilliland formula
formule *f* de Gilliland

صِيْغَة غيليلانْد. معادلة رياضية لتعيين الانتشارية بين غازين وهي:

$$K_d = 0\ 0166\ \frac{T^{3/2}}{P(V_a^{1/3} + V_b^{1/3})^2}\ (\frac{1}{M_a} + \frac{1}{M_b})^{1/2}$$

حيث T درجـة الحـرارة، و P الـضغط الـكـلي للغازين a و b، و V الحجم الجزيئي، و M الوزن الجزيئي، و K_d الانتشارية.

Girbotol process
procédé *m* Girbotol

طريقة جـيربوتـول. طريقـة لإزالة غـاز كبريتيـد

المتوسطات (العددية والهندسية) وتنـاسب الأنظمـة البسيطة عندما تصل إلى حالة الاستقرار.

germicide
germicide *m*

مُبيد لِلْجَرَاثيم. مركّب عضوي له تأثـير تطهـيري على الجراثيم وتؤخذ مادة الفينول مِقياسـاً للمقدرة عـلى التطهـير. يُستعمل في الأغـراض الـطبيـة في صورة محاليل أو صابون عادي أو صابون سائل.

Gibbs' function
fonction *f* de Gibbs

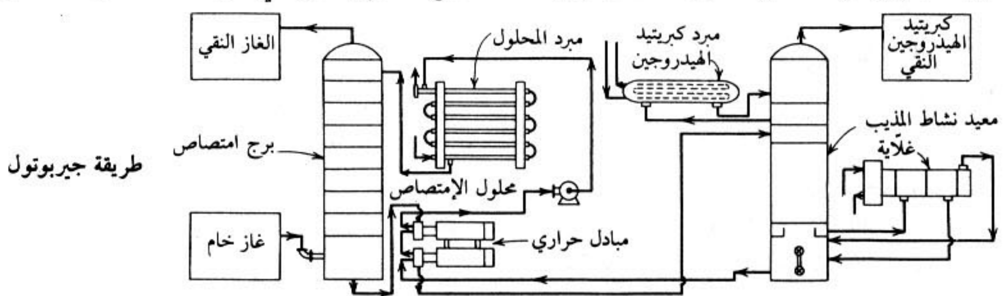
دالّة جِبْس. دالّة رياضية في الديناميكا الحراريـة. وتساوي الفرق بين إنثالبيا المادة النقية وحاصل ضرب درجة الحرارة المطلقة بإنتروبيا هذه المادة عند ظـروف معينة. وهي تساوي قيمة ثابتة لعمليات تغيّر الطور، مثل التبخّر والتسـامي والانصهار، والتي تجـري عند درجة حرارة وضغط ثابتين.

Gibbs - Helmholtz equation
équation *f* de Gibbs - Helmholtz

مُعادَلَة جِبْس هِلْمهولتز. مُعادَلة رياضيّة تستخدم في الـديناميكـا الحراريـة لحساب إنثـالبيا الغـازات النقيّـة بمعرفـة قيمـة دالـة جبس لهـذه الغـازات. وتساوي الإنثالبيا الفرق بين قيمة دالة جبس وبين حـاصـل ضرب درجـة الحـرارة المـطلقـة للغـاز والتفـاضل الجـزئي لدالـة جبس بالنسبـة لدر جـة الحرارة عند ضغط ثابت.

Gibbs' paradox
paradoxe *m* de Gibbs

تَنَاقُض جِبس. عدم تـوافق قانـون جبس الخاص بحسـاب متوسـطات دوال الـديـنـاميكـا الحـراريـة لخليط الغازات المثاليـة، مع المشـاهدات المعملية عـلى المستوى الاجمـالي. وخاصـة قانـون حسـاب



طريقة جيربوتول

يشكل ببثق مصهور الزجاج خلال فتحات صغـيرة (ميكـرون أو أقـل). يتميّـز بمـوصليّتـه الحـراريـة الصغـيرة، ويستخـدم في العـزل الحـراري، ومرشّحات الهواء وتقوية بعض أنواع البـلاستيك. يـدخل في تصنيعـه بعض أنواع الـراتنجـات مثـل الإيبوكسي والبولي إستر.

Glauber's salt
sel *m* de Glauber

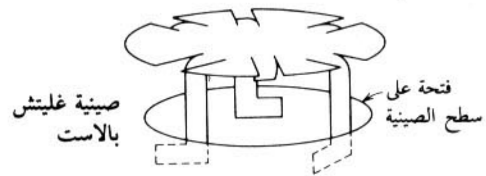
مِلْح غلوبـر. $Na_2 SO_4 . 10H_2O$. كـبريتـات الصوديوم المائية. يحضر بتفـاعل حمض الكـبريتيك مـع كلوريـد الصـوديـوم. ويستخـدم في صنـاعـة الـورق والتغليف والسـيراميـك والـزجـاج وفي الأغراض الطبية.

glazing
lustrage *m*. glaçage *m*

طِلاء زُجَاجي. تكسيـة سيراميكيّـة زجاجيّـة على سـطوح المشغـولات الفخـاريـة. تستخــدم هــذه الطريقة لتحسين مظهر المنتجات وزيـادة صلادتهـا وجعل سطحها غير نفّاذ.

Glitsch - Ballast tray
plateau *m* de Glitsh - Ballast

صينيــة غليتش - بــالاست. صينيّــة مــزوَّدة بصـامات تستخـدم في أبـراج انتقـال الكتلة بـين غاز وسائـل، تتغيّر مسـاحة فتحـات إمرار الغـاز، حسب ضغط الغاز، وبذلك لا تحدث ظاهرة بكاء الصينية في حالة الضغط المنخفض.



glost firing
émaillage *m* au feu

حَـرْق الـطِلاء الـزجـاجي. تسخـين المشغـولات الخزفية لتزجيج طلائها الزجاجي. يجـري ذلك في أفران خاصـة تتراوح درجـات حرارتهـا بين 1000 و 1300 درجة مئوية حسب نوع المشغولات.

الهيدروجين من الغاز الطبيعي قبـل إمراره في خط الأنابيب. يجري ذلـك بإمتصـاصه بـواسطة محلول أحــادي إيثـانــول أمـين الــذي يعــاد تنشيــطه واستخدامه في دائرة مغلقة.

glass ceramic
céramique *f* de verre

سِيرامِيـك الـزُّجَـاج. نـوع من الـزجـاج يتميّـز بصلابته العالية وتحمّله الميكـانيكي والحراري وهـو معتم وقـد يكون أبيض أو ملوّنـاً. ينتج بـإضـافـة بعض المـواد - مثل أكسيـد التيتانيـوم إلى الـزجـاج أثنـاء معاملتـه حراريـاً. يستخدم في الصنـاعـات الإلكترونية.

glass fiber
fibre *f* de verre

ألْياف زُجَاجِيَّة. نوع خاص من الزجـاج، يشكَّل على هيئة خيـوط رفيعة جـداً، يستخدم في العـزل الحراري وفي حشو مرشحات الهواء.

glass pipe
tuyau *m* de verre

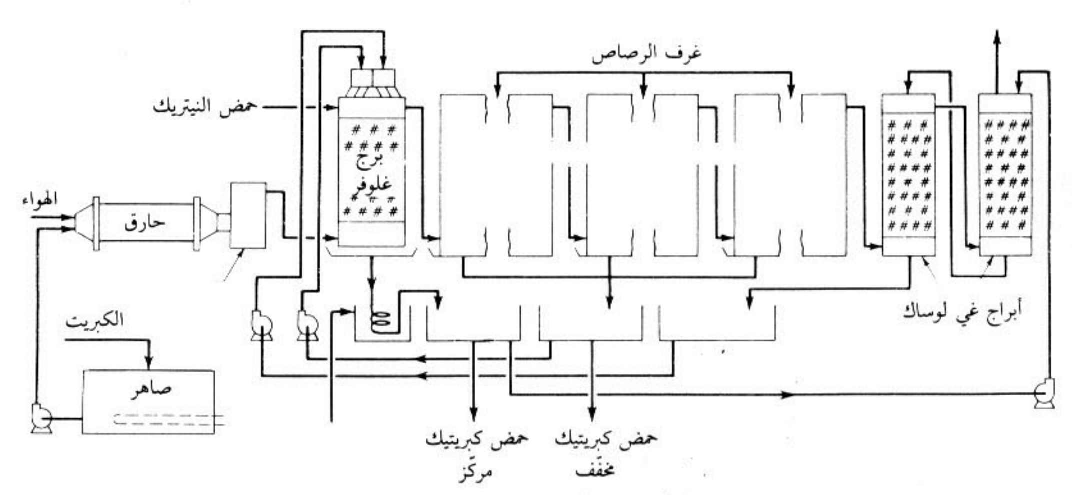
مَـاسورَة زُجَـاجِيّة. مـاسورة تصنـع من الزجـاج العـادي أو الصناعي (البـيركس) تتميّز بمقـاومتهـا العـالية للتـآكل الكيميـائي، وتستخدم في تبـطين المواسير المعدنية، أو منفصلة، بعـد إستخدام درع من شريط النسيج الزجاجي أو راتنج الإيبـوكس. تستخـدم وصـلات وصـمّامـات زجــاجيـة لهــذه المواسير.

glass - rubber transition
transition *f* verre - caoutchouc

تحـويـل الـزجـاج والمـطّاط. نـوع من البلمـرات البلّورية التركيب، يماثل في تـركيبه الـزجاج وعنـد تسخينـه لا ينصهر وإنمـا يتحوّل إلى مـادة مطاطيـة مرنة صلبة وبزيـادة التسخين يتحـوّل إلى سائـل. يتميز بأوزان جـزيئية عـالية جـداً تصل إلى نصف مليون.

glass wool
laine *f* de verre

صـوف زجاجي. أحـد صور تصنيـع الـزجـاج.



إنتاج حمض الكبريتيك بطريقة الغرف

Glover tower
glover *m*. tour *f* de Glover

برج غلوفر. برج يستخدم في إنتاج حمض الكبريتيك بطريقة غُرَف الرصاص. يجري فيه تفاعل أكسيد النيتروز أو حمض النيتريك مع ثاني أكسيد الكبريت في وجود حمض الكبريتيك المخفّف، وذلك لإنتاج الحمض المركّز.

glue
colle *f*

غِراء. مادّة لاصقة من أصل حيواني، تنتج صناعياً من جلود الحيوانات وعظامها، وذلك بطحن العظام وتقطيع الجلود ثم فصل المواد الدهنية باستخدام مذيب. يستخلص الغراء بواسطة الماء الساخن على عدة مراحل يليها ترشيح الناتج وتبخيره وتجفيفه وتقطيعه.

gradient method
méthode *f* du gradient

طريقة التَدَرُّج. طريقة رياضية لتحديد ظروف التشغيل المثلى للأنظمة الهندسية، وذلك بزيادة (أو نقصان) قيمة أحد المتغيرات التي تدخل في تعريف دالة الهدف، واختبار الزيادة (أو النقصان) المناظر في قيمة هذه الدالة، حتى تحقّق نهاية عظمى أو صغرى في قيمتها. تناسب هذه الطريقة كل الأنظمة الهندسية الخطّية وغير الخطّية، والبسيطة والمركّبة... الخ.

Graetz number
nombre *m* de Graetz

عَدَد غريتز. عدد لا بعدي، يستخدم في حساب انتقال الحرارة في الموائع المارّة في أنابيب معدنية. ويُعْرَف رياضياً بالمعادلة: $G_z = \frac{WC}{kL}$

حيث G_z عَدَد غريتز، و W سرعة كتلة المائع، و C الحرارة النوعية للمائع، و k الموصلية الحرارية للأنبوب، و L طول الأنبوب.

granular material
matière *f* granulaire

مادَّة حُبَيْبِيَّة. مادة صلبة يتراوح حجم حبيباتها بين منخل 4 و 1.5 بوصة. تستخدم في أجهزة الانتقال الحراري لزيادة معدل التسخين أو التبريد، وفي أبراج الامتزاز في عمليات انتقال الكتلة، وعاملاً مساعداً في المفاعلات الكيميائية.

graphical solution
solution *f* graphique

حلّ بَيَاني. توقيع المعادلات الرياضية التي تعبّر عن الأنظمة الهندسية بيانياً لتحديد السلوك التقريبي لهذه الأنظمة.

Grashof number
nombre *m* de Grashof

عدد غراشوف. عدد لا بعدي يُسْتَخْدم في معادلات الانتقال الحراري للمواضع التي لا

يصحبها تغيّر في الطور، يعرف بالمعادلة:

$$G_r = \frac{D^3 \rho^2 g \beta \Delta t}{\mu^2}$$

حيث D قطر أنبوبة الانتقال الحراري، و ρ كثافة المائع، و μ لزوجة المائع، و Δt فرق درجات الحرارة، و g تسارع الجاذبية الأرضية، و β معامل التجددية الحرارية للسائل.

grass - roots plant
usine *f* vierge

مَصْنَع بِكْر. مصطلح يقصد به مصنع كامل أجري تركيبه في موقع جديد، حيث يشمل الاستثمار كل أنواع التكلفة، مثل الأرض وتحسين الموقع والتسهيلات المتاحة في حدود المصنع وكذلك الخدمات المساعدة.

gravity settler
agent *m* de sédimentation par gravité

مُرَسِّب الجَاذِبيَّة الأَرْضِية. جهاز يستخدم لفصل حُبَيْبات المواد الصلبة عن السوائل نتيجة فعل الجاذبية الأرضية على المادة الصلبة ذات الكثافة الأعلى.

gray body
corps *m* gris

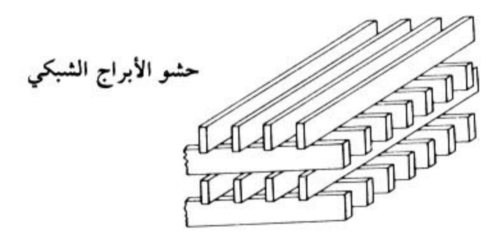
جِسْم رَمَادِي. جسم مادي يتميّز بعدم اعتماد الطيف الامتصاصي للإشعاع الحراري الصادر منه على الطول الموجي لهذا الإشعاع.

Gray process
procédé *m* de Gray

طريقَة غراي. طريقة لإزالة المواد الصمغية من زيت البترول الخام، باستخدام حمض الكبريتيك في صورة بخار، وفي وجود مادة مالئة لزيادة سطح التلامس بين المتفاعلات.

grid tower packing
garniture *f* de la tour à grille

حَشْو الأَبْراج الشَبَكي. ألواح صلبة تُرتَّب في صورة شبكة منتظمة داخل الأبراج المستخدمة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل لزيادة سطح تلامسها.

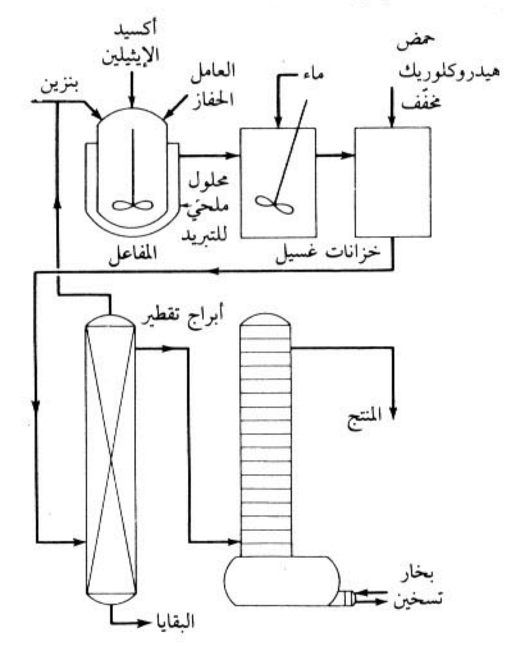


Grid tray
plateau *m* de Grid

صِينِيَّة غريد. نوع من الصواني المستخدمة في أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل. وهي عبارة عن لوح معدني به شقوق طولية، يتم تركيبها داخل البرج في أوضاع متبادلة. تستخدم في الأبراج ذات المعدلات الكبيرة لفيض السوائل.

Grignard process
procédé *m* de Grignard

طَرِيقَة غرينيارد. طريقة لتحضير مادة فينيل إيثيل الكحول التي تتميّز برائحة تشبه رائحة الورد، وتستخدم في صناعة العطور. يجري ذلك بعدة



طريقة غرينيارد

تفاعلات كيميائية، منها التفاعل بين البنزين وأكسيد الإيثيلين.

grinding
meulage *m*. émeulage *m*

طَحْن. تحويل المادة الصَلْبَة من حجم حُبَيْبات حوالي 1/4 بوصة إلى مسحوق ناعم، في حدود 40 - 200 شاشة منخل (وحدة قياس في عملية الغربلة).

gross - earning cost
coût *m* de la recette brute

تَكْلِفَة المَكْسَب الإجْمالي. في الاقتصاد، نسبة غير ثابتة من إجمالي المكسب الذي تحقّقه الشركة، يخصم في صورة ضرائب على الدخل، وتعتمد قيمته على قيمة الدخل، وكذلك سمعة الشركة المنتجة.

Grosvenor humidity
humidité *f* de Grosvenor

رطوبة غروسفينور. الرطوبة المطلقة للمادة مقدّرة بالنسبة بين وزن بخار المادة وبين وزن الغاز الذي يحمل هذا البخار. تستخدم هذه القيمة في تصميم وحدات الترطيب.

guesstimation
estimation *f* au piffomètre

تَقْدِير تَخْمِيْني. تقدير تكلفة منشأة صناعية في المراحل الأولى للتصميم، وقبل وضع المواصفات النهائية لها، إعتماداً على الخبرات السابقة ومعدلات الزيادة في الأسعار.

guncotton
coton *m* fulminant. nitrocoton *m*

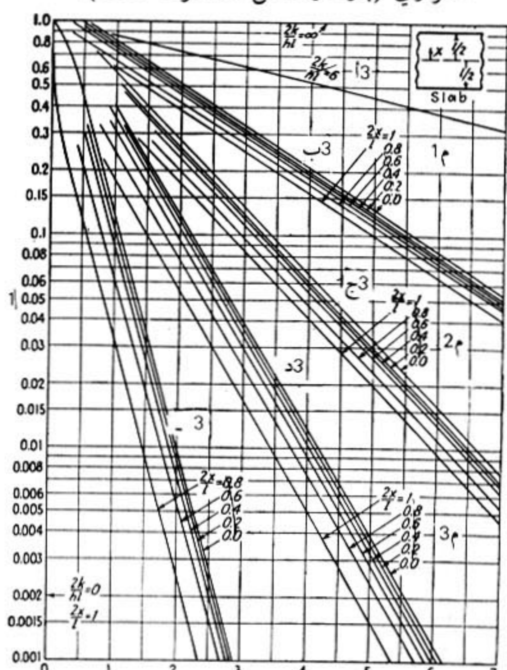
قُطْن البَارُود. مادة النيتروسليلوز المتفجرة، تحضر بإستخدام حمض مركّز مختلط (كبريتيك ونيتريك)، وتحتوي على 13.2% - على الأقل - نيتروجين. تستخدم في الأغراض الحربية.

gunpowder
poudre *f*

مَسْحوق البَارود. مادة متفجّرة تتركّب من مساحيق نترات البوتاسيوم والكربون والكبريت. تُسْتخدم في بعض أعمال المناجم.

Gurney - Lurie chart
diagramme *m* Gurney - Lurie

بيان غيرني - لوري. رسم بياني يمثّل حلّ معادلات الانتقال الحراري في الأجسام الهندسية الصلبة في حالة عدم الاستقرار. يحتوي الرسم على أربعة مجموعات لا بعدية: الأولى تحتوي على الزمن والانتشارية الحرارية (محور السينات)، والثانية دالة فرق درجات الحرارة (محور الصادات)، والثالثة تحتوي على الموصلية الحرارية ومعامل انتقال الحرارة (بارامتر)، والرابعة تحتوي على النسبة بين طول وسمك جسم الانتقال الحراري (بارامتر داخل المجموعة الثالثة).

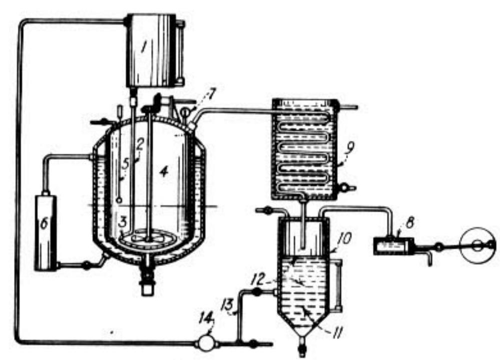


1 - مجموعة فرق درجات الحرارة
2 - مجموعة الزمن والانتشارية
3أ، 3ب، ... 3هـ: مجموعات الموصلية ومعامل الانتقال الحراري.
م1، م2، م3، م4: مجموعة نسبة الطول وسمك جسم الانتقال الحراري

خريطة غيرني - لوري

Guyot process
procédé *m* de Guyot

طـريقَة غُـوِيوت. طـريقـة لإنتـاج حمض بنـزين السلفونيك بتفـاعل البنـزين مع حمض الكـبريتيك عند تركيز 90 - 92 % .



1 ـ مخزن البنزين
2 ـ خط إمداد البنزين
3 ـ موزّع
4 ـ المفاعل
5 ـ ترمومتر
6 ـ سخّان
7 ـ مقياس الضغط
8 ـ مضخّة تفريغ
9 ـ ملف تبريد
10 ـ خزّان المتكثّف
11 ـ طبقة الماء
12 ـ طبقة البنزين
13 ـ خط البنزين الراجع
14 ـ مضخّة

طريقة غويوت

H

Haber - Bosch process
procédé *m* de Haber - Bosch

طريقَة هابِر ـ بُوش. طريقة لتخليق غاز النشادر صناعياً. يستخدم غاز الماء مصدراً للهيدروجين، ويجري التفاعل عند رجة حرارة 550° مئوية وضغط يساوي 200 - 300 جو في وجود الحديد عاملاً حفّازاً، ويحدُث تحوّل بنسبة 8%.

Hagen - Poiseuille equation
équation *f* de Hagen - Poiseuille

مُعادَلة هاجن ـ بويْسوي. معادلة رياضية تربط متغيّرات سريان السوائل في موصلات على هيئة طبقات رقيقة، في الصورة:

$$-\Delta P = \frac{32 \triangle L \bar{V} \mu}{g_c D^2}$$

حيث ΔP **فرق الضغط،** و ΔL فرق طول المسار، و $\bar{V}$ متوسط سرعة السائل، و μ اللزوجة، و D قطر الأنبوبة، و g_c ثابت الجاذبية الأرضية.

Haifa process
procédé *m* de Haifa

طَريقَة هيفا. طريقة لتصنيع حمض الفوسفوريك من ملح ثلاثي فوسفات الكالسيوم. يستخدم في التفاعل: حمض الهيدروكلوريك، وكحول رباعي أو خماسي ذرات الكربون. تنتج هذه الطريقة حمض الفوسفوريك عالي الجودة بتركيز يصل إلى 85%.

hairpin
épingle *f* à cheveux

دَبُوس الشَعْر. مُبادِل حراري بين مائعين،

إنحناءة
حلقة حشو الراجع
حلقة حشو
رأس الراجع
وصلة حرف T

دبوس الشعر

يتركّب من أنبوبتين متمركزتين ومنحنيتين على شكل دبوس الشّعر.

half - life method
méthode *f* de la période

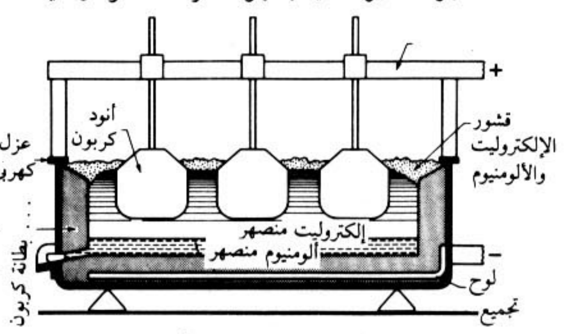
طريقة العمر النصفي. طريقة لتعيين ثابت سرعة التفاعلات الكيميائية باستخدام طريقة التكامل. يجري ذلك بمعرفة الزمن اللازم لمادة متفاعلة حتى يصل تركيزها إلى نصف التركيز عند بدء التفاعل. تجري التجربة عدة مرات في ظروف مختلفة ويؤخذ متوسط النتائج.

half replicate
réplique *f* de la moitié

تَطَابُق النِّصف. ظروف رياضية لاختزال عدد النتائج المعملية والإحصائية المستخدمة في صياغة النموذج الرياضي الذي يمثّل العمليات الصناعية. يعرف تطابق النصف بحالة تماثل نصف النتائج الإحصائية مع النصف الآخر، لذلك تستخدم نصف النتائج فقط في صياغة النموذج الرياضي.

Hall - Heroult process
procédé *m* de Hall - Héroult

طريقَة هُول ـ هِيرُول. طريقة لإنتاج الألومنيوم بالاختزال الإلكتروليتي لأكسيد الألومنيوم النقي المُنْصَهر. تتميز الخلية بسهولة حركة الأنود رأسياً



طريقة هول ـ هيرول

مما يسمح بضبط ارتفاعه في الخلية.

halogenation
halogénation *f*

هَلْجَنَة. تفاعل كيميائي تضاف فيه ذرة أو أكثر من ذرات الهالوجينات الأربع الفلور والكلور والبروم واليود إلى جزيء المركب العضوي. يستخدم عادة حفّاز في هذا التفاعل. وقد يحدث تفاعل بين الهالوجين والمركب العضوي بالاستبدال بدلاً من الإضافة، وذلك في حالة تنشيط الهالوجين قبل بدء التفاعل.

handrail cost
coût *m* des rampes

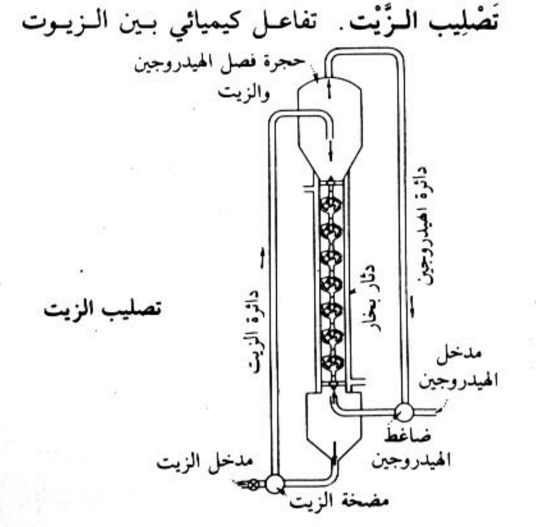
تكْلُفة الدرَبْزين. تزوّد أبراج انتقال الكتلة العالية برصيف وسلّم ودربزين، تقدر تكلفة كل منها بنسبة معيّنة من وزن البرج الإجمالي.

hard and soft water
eau *f* crue et douce

المَاء العَسِر واليَسِر. ينقسم الماء الموجود في الطبيعة إلى ماء عسر وماء يسر، بناءً على مقدرة الماء على الترغية مع الصابون، والذي يعبر عنه نسبة أملاح الكالسيوم والمغنسيوم في الماء. وتختلف مواصفات الماء وطريقة إزالة العسر بإختلاف الغرض من إستخدامه.

hardening of oil
durcissement *m* de l'huile

تَصْلِيب الزَّيْت. تفاعل كيميائي بين الزيوت النباتية السائلة وبين الهيدروجين؛ تتحوّل فيه الحموض الدهنية غير المشبّعة إلى حموض دهنية أكثر تشبّعاً، ويكون الناتج دهون صلبة أو أثقل قِواماً. يصاحب هذه العملية التخلّص من الشوائب التي يصعب إزالتها من الزيوت النباتية.



تصليب الزيت

hardwood distillation
distillation *f* du bois dur

تقطير الأخشاب. تسخين الخشب بمعزل عن الهواء لإنتاج مجموعة من المركّبات العضوية من أهمها: الأسيتون وحمض الخلّيك والكحول الميثيلي. ويتبقى الفحم النباتي الذي يستخدم في أغراض عديدة، مثل الطهي والامتزاز.

harmonic mean
moyenne *f* harmonique

مُتَوَسِّط تَوَافُقي. دالة إحصائية تستخدم في عمليات التصميم، تعرف خارج قسمة عدد البيانات الإحصائية الخاصة بعملية معينة، على مجموع قيم المتغير المسجلة عند كل تجربة. (تساوي المعكوس الضربي للمتوسط الحسابي للمتغيّر).

hastelloy
hastelloy *m*

هاسْتِيلوي. سبيكة معدنية تتركّب أساساً من النيكل والكروم والموليبدنوم (56%، 16%، 17% على التوالي) بالإضافة إلى الحديد والتنغستن. تتميّز بمقاومتها العالية للتآكل الكيميائي. تستخدم في صناعة الصمّامات والمبادلات الحرارية والأنابيب والمعدات التي تعمل عند درجات حرارة عالية.

haveg
haveg *m*

هافغ. راتنج فينولي صلب، يستخدم في الأعمال الإنشائية، يتميز بمقاومته للتآكل الكيميائي بفعل العديد من المركبات العضوية وغير العضوية مثل الحموض والأملاح.

Hayworth - Treybal correlation
corrélation *f* de Hayworth - Treybal
عَلاقَة هيورث ـ تريبال. علاقة رياضية بيانية لتعيين قطر القطرات المتكوّنة نتيجة تشتت سائل في آخر من خلال فتحات تكوين القطرات، وذلك في أجهزة استخلاص سائل من خليطه بإستخدام مذيب.

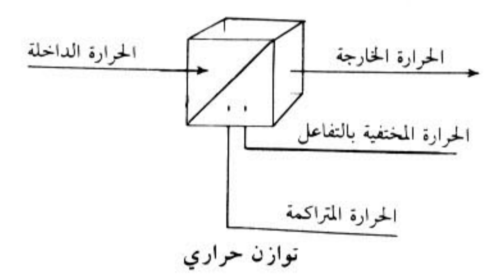
HCU
ارتفاع الوحدة الحفازية. أنظر height of catalytic unit.

HDU
ارتفاع وحدة الانتشار. أنظر height of diffusion unit.

health physics
science *f* de la protection contre les rayonnements ionisants
فيزياء صِحِّيَة. حماية الأشخاص من أخطار التعرّض للإشعاعات النووية، بإختبار مواد إنشائية مناسبة، واستعمال الطرق الوقائية للحماية من أخطار التلوّث الخارجي (بالتعرّض المباشر للإشعاعات النووية) والتلوّث الداخلي (بالتنفس أو الابتلاع)، تجنباً للأمراض التي ينتج عنها، مثل الحروق وإعتام البصر والسرطانات.

heap leaching
lixiviation *f* en tas
نضّ تَكْويمي. استخلاص فلز من خاماته باستخدام عملية النض. حيث يوضع الخام بالقرب من المنجم، في صورة كومة كبيرة، على أرض غير نفّاذة، ويصب عليه المذيب ثم يجمع ويعاد ضخه عدة مرات. تستخدم هذه الطريقة لاستخلاص النحاس من خام البيريت.

heat balance
bilan *m* calorifique
توازن حراري. معادلة رياضية تعبِّر عن قانون بقاء الطاقة داخل نظام التفاعل الكيميائي.



توازن حراري

ولوحدة الحجوم، يعبر عن توازن الحرارة في صورة المعادلة الرياضية العامة:

معدل الدخول الحراري = معدل الخروج الحراري + معدل الاختفاء الحراري نتيجة التفاعل + معدل التراكم الحراري.

heat capacity
capacité *f* calorifique
سعَة حَرَارِيَّة. كمية الحرارة اللازمة لتغيير درجة حرارة جسم ما درجة واحدة، مع عدم تغير حالته من طور إلى آخر، بين الغازية والسيولة والصلابة.

heat content
teneur *f* en chaleur
الاحْتِواء الحَرارِي. أحد الأسماء التي تطلق على الإنثالبيا (المحتوى الحراري) كما يطلق عليها أيضاً إسم: الحرارة الكلية، ودالة الحرارة. يعرف الاحتواء الحراري من الناحية الرياضية بمجموع الطاقة الداخلية للمادة وحاصل ضرب ضغط المادة وحجمها.

heat economizer
économiseur *m* de chaleur
مُقتَصِد الحَرَارَة. مُبادِل حراري، يستخدم لتبريد الغازات عند ضغطها تضاغطاً متعدد المراحل لإزالة الحرارة منها بهدف الاقتصاد في استهلاك الطاقة في الوحدة الإنتاجية. كما يستخدم البخار العادم في التسخين عند إستخدام هذا المبادل.

heat eddy diffusivity
diffusibilité *f* tourbillonnante de la chaleur
إنْتِشارِيّة دَوّامِيَّة حَرارِيَّة. وحدة كمية الحرارة

المتنقلة بالحَمْل الجبري في السوائل، عندما يحدث بها حركة دوامية أثناء عملية الانتقال. تعرف رياضياً بالمعادلة:

$$\in = \frac{-q}{C_p.\ \rho.\ A.\ dT/dy}$$

حيث: q معدل كمية الحرارة المنتقلة، و C_p الحرارة النوعية، و ρ الكثافة، و A مساحة سطح الانتقال، و dT/dy معدل تغيّر درجة الحرارة في اتجاه الانتشار.

heat engine
moteur *m* à air chaud
محرِّك حراري. آلة لتحويل الطاقة الحرارية إلى شغل ميكانيكي بصورة مستمرة، وذلك بإجراء سلسلة متتالية من الدورات. يمثّل الفرق بين كمية الحرارة الممتصة بالنظام وبين كمية الحرارة الخارجة منه، الكمية الكلية للشغل الذي تؤديه الآلة.

heater
radiateur *m* électrique
سَخَّان. مُصْطلح يطلق في الهندسة الكيميائية على المبادل الحراري المستخدم في تسخين المواتع، وغالباً يستعمل البخار لهذا الغرض.

heat evolution in shielding
dégagement *m* de chaleur dans le blindage
تَوَلُّد الحَرارَة في الدِرْع. الحرارة الناتجة في الدرع الواقي من الإشعاعات النووية (ألفا وبيتا وغاما) - نتيجة تحوّل طاقة حركة الجسيمات (ألفا وبيتا) والأشعة الكهرمغنطيسية (أشعة غاما) إلى طاقةٍ حرارية داخل الدرع والتي تستلزم خواص حرارية معيَّنة لكل من المصدر والدرع تفي بمعدل آمن لإنتقال الحرارة.

heat exchange equipments
échangeur *m* de chaleur
مُعِدَّات التَبادُل الحَراري. أجهزة تسخين الموائع وتبريدها وتبخيرها وتكثيفها عن طريق التبادل الحراري بين مائعين، يمرّ أحدها في حزمة من الأنابيب، محاطة بجسم المبادل الحراري الذي يمر به المائع الآخر.

heat exchanger compact
échangeur *m* de chaleur comprimé
مُدْمِج المُبادِل الحَرَارِي. سطوح مبادلات حرارية متخصّصة جداً، تستعمل في معدات الطاقة النووية ومركبات الفضاء، تتميز بحساسيتها البالغة لتغير الحجم والوزن.

heat flow
écoulement *m* de chaleur
سَرَيان الحَرارَة. كمية الحرارة المنتقلة بالتوصيل - خلال فترة زمنية معينة - في وسطٍ ما، تساوي حاصل ضرب الفرق في درجتي حرارة سطحي وسط الانتقال، وزمن الانتقال الحراري، والموصلية الحرارية للوسط، ومساحة سطح الانتقال مقسوماً على سُمك وسط الانتقال. وتسمّى تدفّق الحرارة heat flux.

heat flux
flux *m* de chaleur
تَدَفُّق الحَرارة. أنظر heat flow.

heat of reaction
chaleur *f* de réaction
حَرارَة التَفاعُل. كمية الحرارة الناتجة عن تفاعل غرام جُزَيء من مادة في ظروف قياسية. وقد تكون حرارة التفاعل سالبة القيمة (تفاعلات طاردة للحرارة) أو موجِبَة (تفاعلات ماصّة للحرارة).

heat of solution
chaleur *f* de dissolution
حَرارَة الذَوَبان. كمية الحرارة الناتجة من ذوبان غرام جُزَيء من المادة في لتر واحد من المذيب.

heat of vaporization
chaleur *f* de vaporisation
حرارَة التَبَخُّر. كمية الحرارة التي تمتصّها وحدة الوزن من السائل - عند درجة حرارة الغليان - لتتحوّل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة الحرارة نفسها.

heat of wetting
chaleur *f* de mouillage
حرارَة التَرْطِيب. كمية الحرارة الناتجة عن امتزاز غرام واحد من مائعٍ ما على سطحٍ صلب.

heat regenerator
régénérateur *m* de chaleur
مُسْتَرْجِع الحَرَارَة. جهاز لتخزين الطاقة الحرارية واستعادتها مرة أخرى في تسخين الموائع. يحتوي على مادة صلبة مثل الطوب الذي يوضع في تشكيل معين، ويمرّر عليه الغاز الساخن، فترتفع درجة حرارة الطوب إلى درجة عالية، ثم يمرّر عليه الهواء أو الغاز المراد تسخينه.

heat reservoir
réservoir *m* de chaleur
مَخْزَن حَرَارَة. جسم ذو كتلة كبيرة وبالتالي سعة حرارية كبيرة، لا تتأثر درجة حرارته بامتصاص أو فقدان أية كمية من الحرارة، ويتميّز بخصائص حرارية ثابتة.

heat transfer
transmission *f* de chaleur
انْتِقال الحرارة. علم دراسة معدّل وميكانيكية التبادل الحراري بين جسمين، أحدهما ساخن ويسمّى المُصَدِّر والآخر بارد ويسمّى المُسْتَقْبِل. وتشمل ميكانيكية إنتقال الحرارة: التوصيل والحمل والإشعاع.

heat transfer analogy
analogie *f* de transmission de chaleur
تَنَاظُر انْتِقال الحَرَارَة. تماثُل المعادلات الرياضية التي تصف انتقال الحرارة مع معادلات انتقال كل من الكتلة والعزم، وذلك في حالة السريان الرقائقي للموائع التي يحدث بها الانتقال.

heat transfer coefficient
coefficient *m* de transmission de chaleur
مُعامِل انتقال الحرارة. ثابت بعدي لعلاقة التناسب بين معدل انتقال الحرارة بالحمل خلال وحدة المساحات من سطح الانتقال، وبين فرق درجات الحرارة بين الوسطين الساخن والبارد.

heat transfer factor (j_h)
coefficient *m* de transmission de chaleur
عَامِل انْتِقَال الحَرَارَة. عدد لا بعدي يستخدم في حساب معامل انتقال الحرارة بالحمل الجبري. يعرف بحاصل ضرب كل من عدد ستانتون وعدد برانتل مرفوعاً للأس 2/3 في الصورة:

$$j_h = St.\ P_r^{2/3}$$

حيث St عدد ستانتون، و P_r عدد برانتل.

heat transfer factor (j_H)
coefficient *m* de transmission de chaleur
عَامِل انْتِقَال الحَرَارة. النسبة بين عددين لا بعديين، هما عدد نوسلت وعد برانتل، ويستخدم لحساب معامل انتقال الحرارة بالحمل لمائع يمر في أنبوبة تبادل حراري. ويساوي أيضاً:

$$\frac{\text{معامل انتقال الحرارة الداخلي للأنبوبة} \times \text{قطر الأنبوبة}}{\text{الحرارة النوعية للمائع} \times \text{لزوجة المائع}}$$

heat transfer flux
flux *m* de transmission de chaleur
تَدَفُّق انْتِقَال الحَرَارَة. مُعَدَّل انتقال الحرارة مقدَّراً بالسعر (أو وحدة الحرارة البريطانية) لكل وحدة زمن لكل وحدة مساحات من سطح الانتقال.

heat transformer
transformateur *m* de chaleur
مُحَوِّل حَرَارِي. جهاز لتحويل البخار العادم من التوربينات - في محطات القدرة - إلى بخار منخفض الضغط، وذلك لاستخدامه في أغراض أخرى خارج المحطة.

heat treating furnace
four *m* pour le traitement thermique
فُرْن مُعَالَجَة حَرارِيَّة. فرن خاص يستخدم لتحسين الخواص الميكانيكية للسبائك، وذلك بتعرّضها للتسخين بمعدّلات مختلفة لفترات زمنية معينة.

heavy oil
huile *f* lourde
زَيْت ثقيل. مجموعة المركّبات العضوية المتبقّية من

تكرير البترول، ومعظمها مركَّبات حَلَقية، تكوّن نظاماً غـروياً معقَّـداً. تجري عملية هدرجـة لهذا الـزيت للحصول عـلى مركبـات عضويـة خفيفة، مثل الميثان والإيثان أو الكيروسين.

height equivalent to a theoretical plate
hauteur *f* équivalente à un plateau théorique

إرْتِفـاع مُكـافِـىء لِلَوْح نـظَرِي. في أبـراج إنتقـال الكتلة بين مائعين، يعرف الارتفـاع المكافِىء للوح نظري بأنه المسافة بين زوج من الصواني التي يزود بها البرج، بحيث يؤدي هـذا البرج كفـاءة الفصل المطلوبة. وتقـدر معمليّـا، وتعتمـد قيمتهـا عـلى معدل سريان المـوائع ونـوع الحشو الـذي تزوَّد بـه الأبراج. تسمّى اختصاراً HETP.

height of catalytic unit
hauteur *f* d'élément catalytique

إرتفـاع الـوِحْـدَة الحفَّـازيـة. الإرتفـاع المُنـاظِـر للمسـافة بـين لوحـين متتـاليـين في أبـراج انتقـال الكتلة، وذلك في المفاعـلات الكيميائيـة الحفازيـة ثابتة المهد. وتسمّى إختصاراً HCU.

height of diffusion unit
hauteur *f* de l'élément de diffusion

ارْتِفَاع وِحْدَة الانْتِشار. النسبة بين ارتفاع الـبرج المُسْتَخـدم في عمليـات الإنتشـار الحـراري أو الكتـلي، وبـين عـدد وحـدات الإنتشـار في هـذا البرج. تسمّى إختصاراً HDU.

height of transfer unit
hauteur *f* de transfert

إرْتِفاع وِحْدَة الانْتِقَال. نـاتـج قسمة ارتفـاع برج انتقال الكتلة على عدد وحدات الانتقال. وتسمّى اختصاراً HTU.

heliarc welding
soudure *f* en atmosphère d'hélium

لِحَام قَـوْس الهيليـوم. طـريقـة لتثبيت الأجـزاء المعدنية، يستخـدم فيها لحـام الصلب، ويستعمل التيّـار الكهربي في الصهـر، في وجود تيـار من غاز الهيليوم لحماية وسط اللحام من الأكسدة.

Heli - Grid packing
garniture *f* de Héli - Grid

حَشْو هيلي ـ غيريد. نـوع من حشو الأبـراج التي تستخدم على المستـوى التجريبي لإجـراء عمليات انتقـال الكتلة بـين غـاز وسـائـل، ويصنـع من الأسلاك المعدنية.

Heli - Pak packing
garniture *f* de Héli - Pak

حَشْـو هيلي ـ بـاك. نـوع من حشـو الأبـراج التي تُسْتَخْدم في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل على المستوى المعملي أو نصف الصناعي، ويتكـوَّن من سلك معدني ملفوف يوضع داخل البرج.

Helmholtz function
fonction *f* de Helmholtz

دالَّـة هِلْمهولـتز. معـادلـة ريـاضيّـة تستخـدم في الـديناميكـا الحراريـة بـوجـه عـام وفي الميكـانيكـا الإحصائية خاصّة. تعـرف دالة هلمهـولز بـالفرق بـين قيمة الـطاقة الـداخلية للمادة، وبـين حاصـل ضرب كل من ا لأنتروبيـا ودرجة الحـرارة المطلقـة لهذه المادة.

Henry's law
loi *f* de Henry

قَـانون هِنْـري. في التفـاعـلات الكيميـائيـة غـير المتجانسة بـين سائـل وغاز، عنـدما تكـون خطوة إنتقـال الكتلة بـين الـطورين هي التي تتحكّم في معادلة معـدَّل التفاعـل، ينص قانـون هنري بـأن النسبـة بين الضغط الجـزئي للمتفاعـل أ في الطور الغازي وبين تركيزه في السائل تسـاوي قيمة ثـابتة تعرف بثابت قانون هنري.

heteroazeotrope
azéotrope *m* hétérogène

أزيـوتروب غـير مُتَجَـانِس. مـزيـج أزيـوتـروبي لسـوائل غـير متجانسـة، يُنتِج ـ عنـد تركيـز معين للسـوائـل ـ بخـاراً لـه تـركيب السـائـل نفسـه، وتستخدم نسبة التركيز هذه لتحديد ظروف فصـل

المواد بالتقطير. مثال ذلك مزيج الماء والكيتون الميثيلي الإيثيلي.

heterocyclic compound
composé *m* hétérocyclique

مركَّب حَلقي غَيْر مُتَجَانِس. مركَّب عضوي ترتبط جزيئاته في صورة حَلَقَة غير منتظمة من أمثلته الفيوران والفيرفورال. تستخدم هذه المركبات لإنتاج العديد من الحموض العضوية والكحولات بتفاعلها مع الهيدروجين عند درجة حرارة وضغط مناسبين وفي وجود عامل حفّاز.

heterogenous polymerization
polimérisation *f* hétérogène

بَلْمَرَة غَيْر مُتَجَانِسَة. عملية كيميائية يجري فيها بلمرة مادة عضوية ما في وسط غير متجانس، وذلك لتحويل المتفاعل إلى مستحلب أو معلّق. يمكن بهذه الطريقة التحكّم في درجة حرارة التفاعل، وبالتالي سرعته، ومنع إنتاج مركبات منخفضة الوزن الجزيئي.

heterogenous reaction
réaction *f* hétérogène

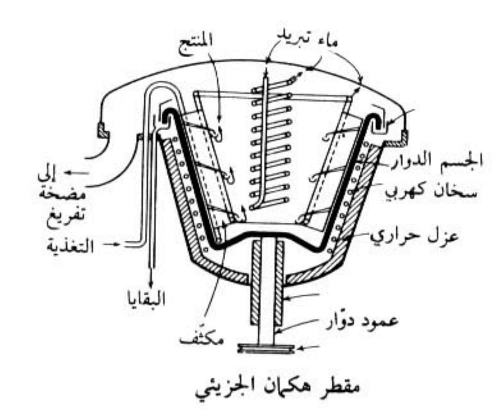
تَفَاعُل غَيْر مُتَجَانِس. تفاعل كيميائي بين مادتين غير متجانستين مثل غاز وسائل أو سائلين لا يمتزجان أو مائع ومادة صلبة وقد يشترك في التفاعل أكثر من مادتين. يعتمد معدل التفاعل على معدل إنتقال كتلة مواد التفاعل بين الأطوار المختلفة مما يعقّد التمثيل الرياضي للنظام.

HETP

ارتفاع مكافىء للوح نظري. أنظر height equivelent to theoretical plate.

Hickman molecular still
distillateur *m* moléculaire de Hickman

مُقَطِّر هِكمان الجُزَيْئي. جهاز يُستخدم صناعياً في عمليّات التقطير الجزيئي تحت ضغط منخفض، باستخدام القوة الطاردة المركزية. ويناسب المواد الحسّاسة لدرجة الحرارة، ويكون الضغط داخله حوالي 0.003 مليمتر زئبق وسرعة دورانه 400 - 500 دورة في الدقيقة.



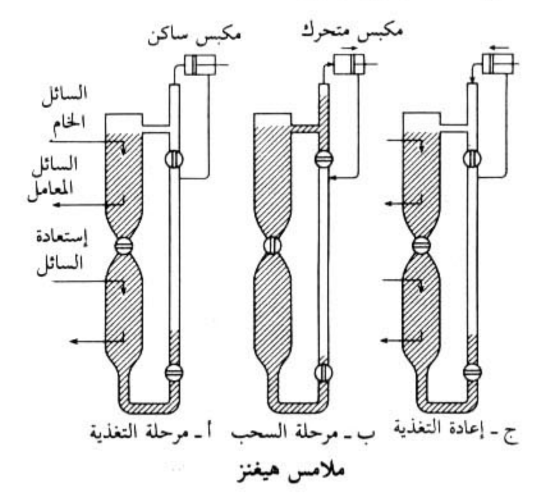
مقطر هكمان الجزيئي

Higbie theory
théorie *f* de Higbie

نَظَرِيَّة هِيغبي. نظرية لتفسير ظاهرة انتقال الكتلة بين غاز وسائل، عندما يكون زمن التلامس بينهما صغيراً، حيث يحدث الانتقال عن طريق تخلل فقاعات الغاز للسائل.

Higgins contactor
contacteur *m* de Higgins

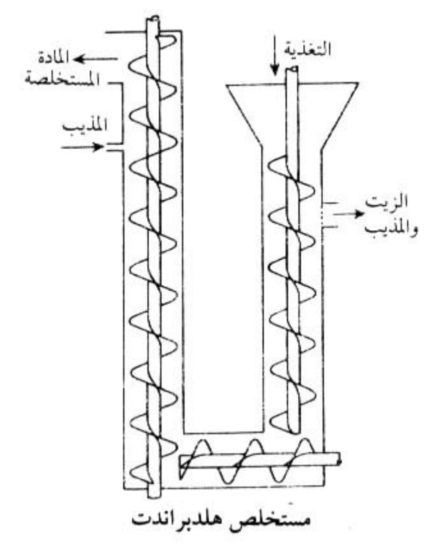
مُلامِس هِيغنز. جهاز إنتقال كتلة بين سائل ومادة صلبة، يحدث بينهما تبادل أيوني أو إمتزاز، لفصل مادة معيّنة من السائل على سطح المادة الصلبة، ثم استعادتها في الجهاز نفسه.



ملامس هيغنز

Hildebrandt extractor
extracteur *m* de Hildebrandt

مُسْتَخْلِص هلدبراندت. جهاز استخلاص مادة صلبة من خليطها باستخدام مذيب. يتكوّن من ثلاثة قطاعات، يحتوي كل واحد على ناقل قلاووظ يدور كل منها بسرعة مختلفة لزيادة كفاءة الاستخلاص.



مستخلص هلدبراندت

Hilsh vortex tube
tube *m* tourbillonnaire de Hilsh

أنْبوب هِلْش الإعْصَاري. جهاز لفصل تيار من الغاز عالي الضغط إلى تيارين منخفضي الضغط، أحدهما عند درجة حرارة أعلى من درجة حرارة التيار الداخل والآخر أقل من درجة حرارة تيار التغذية. يتركّب من أنبوبتين متعامدتين ـ تزوّد أنبوبة المدخل بفتحة لمرور الغاز، فينفصل الغاز الداخل إلى تيارين ـ قبل الفتحة وبعدها ـ منخفضي الضغطومختلفي درجتي الحرارة.

hindered settling
décantation *f* retardée

تَرْسِيْب مُعَاق. ترسيب حُبَيْبَات صلبة في مائع، بحيث تكون المسافة بين الحُبَيْبَات صغيرة جداً بالنسبة لقطر الحبيبات، مما يعوق بعضها البعض عن الترسيب الحر.

Hirschfelder - Bird correlation
corrélation *f* de Hirschfelder - Bird

عَلاَقَة هيرشْفَلْدر ـ بيرد. معادلة رياضية لحساب الانتشارية الكتلية بين غازين في الصورة:

$$D_{AB} = f(P, T, M_A, M_B, f_c)$$

حيث P الضغط المطلق، و T درجة الحرارة، و M_B و M_A الأوزان الجزيئية للغازين A، B، و f_c دالة التصادم.

hoist cost
coût *m* de treuil

تَكْلُفَة الرَّفع. تكلفة نقل المعدات المستخدمة في تداول المواد الصلبة من مكان لآخر، بإستخدام أوناش رافعة، وتعتمد تكلفة الرفع على سعر شراء المعِدَّة، وتسجل العلاقة بينهما في رسم بياني خاص.

hold - harmless agreement
azéotrope *m* hétérogène

إتِّفاق حفْظ السَّلامَة. أحد بنود عقد التأمين بين إدارة المصنع، وشركات التأمين ويشمل حفظ سلامة جميع العاملين من الحوادث.

holding time
temps *m* de maintien

زَمَن الحَجْز. متوسط زمن بقاء المائع داخل الوعاء أو المفاعل. ويساوي زمن طبخ الشحنة في مفاعل الدفعة، وخارج قسمة حجم المفاعل على متوسط سرعة سريان المائع عند تركه الوعاء في المفاعل المستمر المقلَّب بشرط ثبات كثافة المائع، ويعرف بمعادلات رياضية معقدة لمفاعل السريان القلمي أو مفاعل التشتت المحوري.

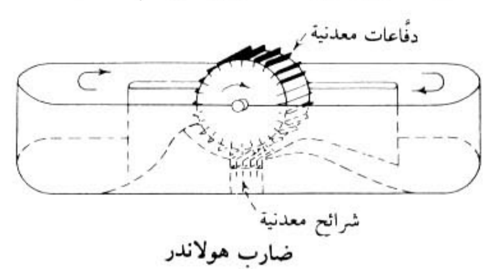
holdup
charge *f* ouvrable

الإبْقَاء. في وحدات المعالجة الفيزيائية أو الكيميائية، هي الكمية اللازم تواجدها من المواد في كل وحدة، حتى يستمر التشغيل بها.

Hollander beater
pile *f* défileuse

ضَارِب هولانـدر. جهاز لتصنيع الورق يَتَكَوَّن

من خزان معدني أو خشبي ذي نهايات منحنية، ويكون مزوّداً بلوح تجزيء في وسطه لضمان استمرارية دوران اللباب، كما يحتوي على أسطوانة معدنية دوّارة مزوّدة بدفاعات؛ وتوجد في أسفل الأسطوانة شرائح معدنية لضرب الورق أثناء تشكيله مما يزيد في كثافته وقوته وعدم شفافيته.



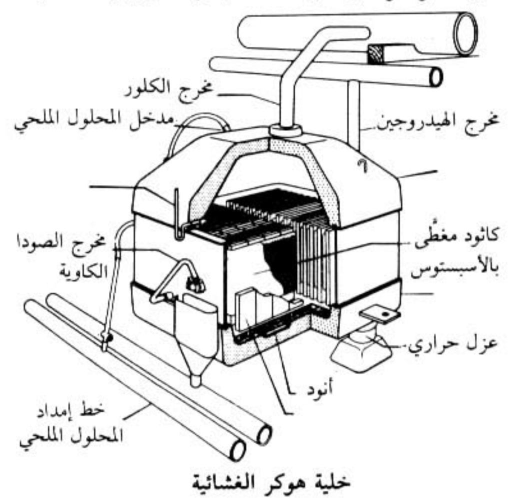
ضارب هولاندر

homogeneous reaction
réaction *f* homogène

تَفَاعُل مُتَجَانِس. تفاعل كيميائي يحدث في طور واحد. مثال ذلك تفاعل الغازات، وتفاعل السوائل القابلة للذوبان بعضها في بعض. ويمكن اعتبار التفاعلات الكيميائية السريعة، مثل احتراق الشعلة، تفاعلاً متجانساً. يمتاز هذا التفاعل بسهولة معالجته رياضياً حيث لا تدخل معادلات انتقال الكتلة ضمن معادلات النموذج الرياضي للمفاعل الذي يجري به مثل هذا التفاعل.

hooker diaphragm cell
élément *m* de Hooker

خَلِيَّة هوكر الغِشائِيَّة. خلية إلكتروليتية مكعّبة



خلية هوكر الغشائية

الشكل، تستخدم لإنتاج الصودا الكاوية وغاز الكلور بالتحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم. يتكوّن الأنود من ألواح الغرافيت بينما يصنع الكاثود من أسلاك الصلب الذي يغطّى بطبقة من الأسبستوس لفصله عن الأنود. وفي بعض الأحيان، تعزل الخلية حرارياً نظراً لارتفاع درجة حرارة التشغيل بها.

hops
houblon *m*

هوبْز. مادة راتنجية تستخدم في صناعة البيرة، وذلك لإعطاء الطعم المرّ المميّز لها وكذلك للتحكّم في نسبة التخمر. يمكن استخلاص المواد العضوية الفعّالة من الراتنج بغلي المحلول والراتنج وتركيز الناتج ثم فصل المواد الصلبة ميكانيكياً.

horizontal condenser
condenseur *m* horizontal

مُكَثِّف أُفُقِي. مبادل حراري أُفُقِي، يُسْتخدم لتكثيف الأبخرة المتصاعدة من قمة أبراج التقطير، ويتميّز بكفاءة حوالي ثلاثة أمثال نظيره الرأسي.

Horton - Franklin method
méthode *f* de Horton - Franklin

طريقة هورتون ـ فرانكلين. طريقة رياضية لحساب التغيّر في كل من التركيز والمحتوى الحراري المصاحب لعمليات انتقال الكتلة في أبراج إمتصاص الغازات. تستخدم هذه الطريقة لتحديد ارتفاع البرج اللازم لإجراء هذه العمليات.

hot - spot
point *m* chaud

بُقْعَة سَاخِنَة. في التفاعلات الكيميائية الحفازية غير المتجانسة الطاردة للحرارة، يزداد معدل التفاعل زيادة كبيرة في بعض المناطق داخل المفاعل، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها ارتفاعاً شديداً، ويتسبب بدوره في زيادة معدل التفاعل وبالتالي زيادة كمية الحرارة المنبعثة. تعرف هذه المناطق بالبقع الساخنة.

hot well
bâche *f*. réservoir *m* d'alimentation

مَـدْخَـر المتكثِّف السـاخِن. وعـاء أسفـل المكثِّف السطحي المستخدم في تكثيف السوائل بكميـات كبـيرة. يتجمّع فيـه السـائـل المتكثف ويصفّى ثم يسحب بمضخّة سحب.

Houdresid process
procédé *m* Houdresid

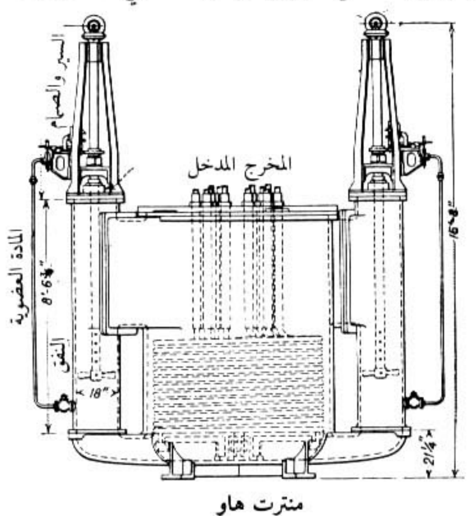
طـريقَة هـودريسيد. طـريقـة لتكسـير المـركبـات الهيدروكربونية عـالية الـوزن الجزيئي إلى مـركبات متوسطة، باستخدام الحفّاز الموجود في صورة مهـد متحرك.

Houdry process
procédé *m* Houdry

طريقة هـودري. طريقـة لإنتاج الأوليفينـات من البرافينات لاستخدامها في صناعة المطّاط التخليقي بتفـاعل البَلْمَـرَة. مثال ذلـك إنتـاج البيـوتـين من البيـوتان العـادي لتحضير البيـوتاداييـن، وكذلـك إنتـاج الأيزوبـرين من الأيزوبنتـان. يستخدم كـل من العامل الحفّاز والهواء في هذه الطريقة.

Hough nitrator
nitreur *m* de Hough

مُنَـتْرت هاو. مفـاعل كيميـائي يستخـدم لنـترتـة البنزين بتفاعـل البنزين وخليط حمضي الكـبريتيك



منترت هاو

والنيـتريك للحصـول عـلى النيـتروبنـزين. يُصنـع المفاعل من الحديد الصب، ويتميـز بوجـود نفقين خارجيين يزوّد كل منهما بقلاب لخلط الحمض قبل أن يفيض إلى داخل المفاعل.

hourly wage rate
salaire *m* à l'heure

مُعَدَّل الأُجور في السَّاعة. في دراسة اقتصاديـات المصانع، توجد جـداول خاصـة توضـح الأجر في الساعة للعمال مختلفي التخصص والمهارات، يمكن منهـا تقديـر الميزانيـة المطلوبـة لأداء عمل معـين، بمعرفة عدد العمال اللازم في مختلف التخصصات.

HTU

ارتفاع وحدة الانتقال. أنظر height of transfer unit.

Hu - Kintner correlation
corrélation *f* de Hu - Kintner

عِلاقة هو ـ كِنْتنر. علاقة رياضية لحساب سرعة الترسيب النهائية لقطرات سـائل مشتّتـة في سائـل آخر، لا يحدث بينهـا انتقال كِتلة (سـوائل نقيـة)، ولا تزيد لزوجة السـائل المشتّت عن 5 سنتيبـواز. وتعتمد على طريقة التحليل البعدي بإستخدام كل من عدد رينولد وعدد ويبر.

humid heat
chaleur *f* humide

حَرارَة رَطِبَة. كَميَّة الحرارة المطلوبة لزيادة درجـة حـرارة وحـدة الـوزن من الغاز الـرطب درجـة واحدة، وتعرف رياضياً من المعادلة:

$$C_S = C_{pB} + C_{PA}\, h$$

حيث C_S الحرارة الرطبـة، و C_{PA} الحرارة النـوعية للغـاز الجـاف عنـد ضغط ثـابت، و C_{PB} الحـرارة النوعية للبخار عند ضغط ثابت، و h الرطوبة.

humidification
humidification *f*

تَـرْطِيب. زيـادة نِسْبَـة بُخَـار المـاء في الغـاز عن طـريق التـلامس المبـاشر بينـه وبـين المـاء، حيث يحدث إنتقالاً آنياً للكتلة والحرارة بينهما.

humidifier
humidificateur *m*

مُرَطِّب. جهاز زيادة نسبة بخار مادة ما في غاز عن طريق التلامس المباشر بين الغاز وبين سائل هذا البخار، الذي يصحبه انتقال آني للحرارة والكتلة من السائل إلى الغاز.

humidity
humidité *f*

رُطوبَة. وزن البخار الذي تحمله وحدة الوزن من الغاز الجاف وتعرف رياضياً من المعادلة:

$$h = \frac{M_A . P_A}{M_B (1 - P_A)}$$

حيث h الرطوبة، و M_A الوزن الجُزَيْئي للبخار، و P_A الضغط الجزئي للبخار، و M_B الوزن الجزيئي للغاز.

humid volume
volume *m* **humide**

حَجْمُ رَطِب. الحَجْم الذي تشغله وحدة الوزن من الغاز الجاف وما يحمله من بخار، عند الظروف القياسية لدرجة الحرارة والضغط.

hurdles
garniture *f*. **barrière** *f*

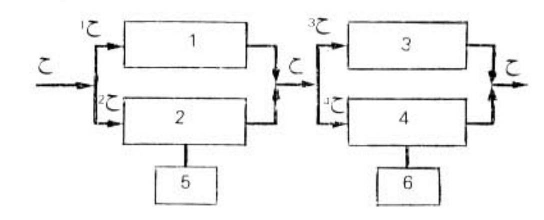
حَواجِز. مجموعة من الألواح المصفوفة في صورة شبكة، تستخدم مادة حشو منتظمة للأبراج المستعملة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل. تسمّى أيضاً حشو الأبراج الخشبي.

hybrid reactor
réacteur *m* **hybride**

مُفاعِل هَجِين. مفاعل كيميائي افتراضي يتكوّن من شبكة مفاعلات متصلة على التوالي أو التوازي، ويشمل المفاعل القلمي، ومفاعل كامل الخلط، مع وجود سريان جانبي وسريان راجع للتحكّم في أداء الشبكة، ويمثّل مجمل سلوكه المفاعل الحقيقي.

hybrid reactor model
modèle *m* **de réacteur hybride**

نموذَج المُفاعِل الهَجِيني. معادلات تمثيل المفاعلات



1، 2، 3، 4: مفاعلات مختلفة النوع والحجم
5، 6: تيارات سحب خارج الشبكة.
ح: سريان المائع الداخل الشبكة
ح1، ح2، ح3، ح4: معدل سريان المائع داخل المفاعلات المختلفة.

مفاعل هجين

الكيميائية الحقيقية، بتحليلها إلى مفاعلات مثالية، متصلة على التوالي أو التوازي. يختلف شكل سريان الموائع فيها من النموذج القلمي إلى نموذج الخلط الكامل وما بينهما. يمثّل هذا النموذج السلوك الطبيعي للمفاعلات الكيميائية.

hydraulic analog circuit
circuit *m* **d'analogie hydraulique**

دَائِرَة تَناظُر هيدروليـة. شبكة سريان موائع في مجموعة من الأنابيب والأوعية، يجري اختيار أبعادها ونقط اتصالها ومعدلات السريان بها، بحيث تناظر دائرة (دارة) حرارية من حيث نقط الاتصال والمقاومات وغيرها. تستخدم لتحديد قيم متغيّرات الدائرة الحرارية عند تعذر حل معادلاتها الرياضية.

hydraulic boundary layer
couche *f* **limite hydraulique**

طَبَقَة حدّية هيدروليـة. طبقة من المائع ملاصقة للجدار الذي تحرّك عليه هذا المائع، تكون في حالة سكون نتيجة لزوجته، وتتدرّج سرعتها من الصفر عند نقطة التقائها بالجدار إلى سرعة معينة بحيث لا يحدث تخالط بينها وبين حركة كتلة المائع.

hydraulic diameter
diamètre *m* **hydraulique**

قُطْر هيدرولي. عند مرور الموائع في الأنابيب غير

دائرية المقطع، يعرف القطر الهيدرولي بأنه النسبة بين أربعة أمثال حجم المائع الذي يملأ الأنبوبة وبين ماسحة سطح الأنبوبة. يستخدم في عمليات التحليل البُعدي.

hydraulic radius
rayon *m* moyen. rayon *m* hydraulique

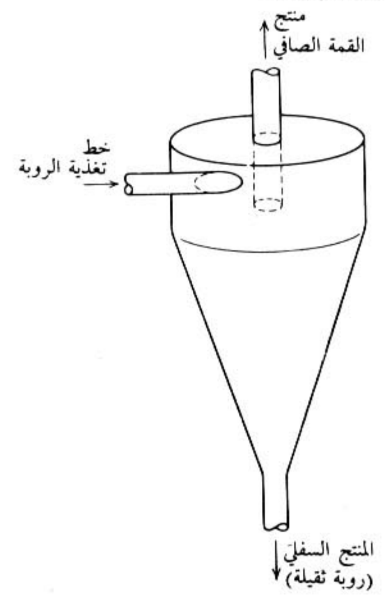
نِصْف قُطْر هيدرولي. نصف قطر الأنبوبة التي تكافىء مساحتها مساحةمقطع المسافة البينية بين أنبوبتين متمركزتين.

hydraulic separation
séparation *f* hydraulique

فَصْل هيدرولي. أحد طرق الفصل الميكانيكي بين جُسَيْمات مادة صلبة، أو قطرات سائل مُعَلَّقة في غاز، بهدف الحصول على المادة الصلبة أو إزالة التلوّث من الغاز، اعتماداً على فرق الكثافة بينهما. مثال ذلك عملية الترسيب.

hydrocyclone
épaississeur - cyclone *m*. hydrocyclone *m*

مدوِّمة مائية. جهاز يُسْتَخدم لِفَصل مكوّنات الزَّوْبة إلى سائِل نقي وَرَوْبَة ثقيلة، باستخدام القوة الطاردة المركزية.



مدوِّمة مائية

hydroelectric power
énergie *f* hydro - électrique

طَاقَة كَهْرمائِية. طاقة كهربية ناتجة من فرق ارتفاع الماء على المجاري المائية والذي يُسْتَخدم في إدارة التوربينات. تقام الصناعات الكهركيميائية بالقرب من هذه المواقع نظراً لاحتياجها لكمية كبيرة من الطاقة الكهربية.

hydrofining
affinage *m* hydraulique

تَنْقِيَة هيدروجينية. تفاعل الهيدروجين مع المركبات الكبريتية الموجودة في منتجات تقطير البترول لإزالتها في صورة غاز كبريتيد الهيدروجين.

hydroforming
hydroforming *m*

هدرجة اسْتِصلاحِيَّة. تفاعل كيميائي لتحويل المركّبات الأليفاتية إلى مركّبات حلقية، باستخدام الهيدروجين وفي وجود عامل حفّاز. تستخدم هذه التفاعلات للحصول على أنواع من الوقود عالية رقم الأوكتان، من منتجات تقطير البترول ذات رقم الأوكتان المنخفض.

hydrogenation
hydrogénation *f*

هَدْرَجَة. عملية كيميائية يجري فيها التفاعل بين المادة العضوية وبين الهيدروجين في وجود عامل حفاز. وفي هذا التفاعل يضاف الهيدروجين لجزيء المركب العضوي، أو يتسبّب في تحطيمه، أو يغيّر من ترتيب الذرات داخل الجُزَيء، أو يُحوِّله إلى مركّب حلقي. يجري تفاعل الهدرجة لإنتاج غاز النشادر والمسلي الصناعي.

hydrogenalysis
hydrogénalyse *f*

هَدْرَجَة تَحْلِيلِيَّة. تفاعل كيميائي بين غاز الهيدروجين والفحم النباتي عند درجات حرارة مناسبة، للحصول على وقود غازي أو وقود محركات وذلك في حالة عدم توافر البترول.

hydrointegrator
intégrateur *m* hydraulique

مُكامِل هيدرولي. دائرة هيدروليّة مناظِرة لنظام انتقال حراري معيّن. تستخدم في حل معادلات الانتقال الحراري غير المستقر في بُعد واحد أو أكثر.

hydrolysis
hydrolyse *f*

تَمَيُّؤ. إماهَة. تحلُّل المواد الكيميائية إلى مركبات أخرى بتفاعلها مع الماء. مثال ذلك: تكوّن حمض وقاعدة بتفاعل الماء والأملاح غير العضوية. وكذلك تحوّل الإسترات بتفاعلها مع الماء إلى حموض عضوية وحكولات. ومن التطبيقات الهامة لعملية التميّؤ، تحويل المواد السليلوزية مثل الأخشاب ومخلفات صناعة الورق إلى سكر الغلوكوز.

hydrolytic reaction
réaction *f* hydrolytique

تَفَاعُل مَائِي. تفاعل كيميائي بين مركّب عضوي غير مشبّع وبين جُزَيء الماء، حيث يضاف جُزَيء الماء إلى المركّب مع زيادة درجة تشبّعه. مثال ذلك تفاعل الإيثيلين والماء لإنتاج الإيثانول.

hydrolyzing agent
agent *m* hydrolysant

عَامِل تَمَيُّؤ. مادة تُسْرِع التفاعل بين الماء وبين المركّبات العضوية أو غير العضوية ولا تؤثر على ميكانيكية التفاعل، منها الأحماض والقلويات والراتنجات والأنزيمات.

hydrophobic agent
agent *m* hydrophobe

عَامِل نُفور المَاء. مركّب كيميائي تُدهن به سطوح التبادل الحراري المستخدمة في تكثيف بخار الماء، وقد تضاف للبخار نفسه، وذلك لمنع نفور الماء من هذه السطوح بسبب وجود مادة زيتية عليه، وبالتالي زيادة كفاءة التبادل الحراري.

hydrostatic equilibrium
équilibre *m* hydrostatique

إتّزان هيدروستاتي. حالة المائع عند تَساوي القوى المؤثرة عليه مِقْداراً وتضادّها اتجاهاً، عند أي مقطع في المائع موازٍ لسطح الأرض.

hydrostatic head
charge *f* hydrostatique

إرْتِفَاع هِيدْروسْتاتي. إرتفاع عمود السائل عن سطح معيّن، مما يعطيه طاقة وضع تتناسب مع سرعة إندفاعه من الإناء الذي يحتويه. وفي عمليات التبادل الحراري، يؤثر الإرتفاع الهيدروستاتي على نقطة غليان السائل، حيث توجد علاقة تناسب طردي بينهما.

hydrothermal analogy
analogie *f* hydrothermique

تَنَاظُر حَرَارِي هيْدرُولي. علاقة التماثل في المعادلات الرياضية التي تصف معدل التوصيل الحراري - في حالتي الاستقرار وعدم الاستقرار - مع معادلات سريان الموائع في الأنابيب.

hypalon
hypalon *m*

هِيبالون. نوع خاص من المطاط التخليقي، ينتج بتفاعل الكلور وكلوريد السلفونيل مع البولي إيثيلين حيث يتحوّل الأخير إلى الإستومر قابل للفلكنة. يمتاز بمقاومته العالية لتأثير الظروف الجوية والحرارة، ومقاومته للتآكل بفعل الكيماويات والأوزون وزيت البترول.

hyperbolic tangent
tangente *f* hyperbolique

مُماس زَائِدِيّ. علاقة رياضية تستخدم في عمليات الانتقال الحراري خلال السطوح الممتدة للتعبير عن كفاءة الانتقال.

hyperforming
hyperforming *m*

إسْتِصْلَاح فَوْقِي. تحويل المركّبات الهيدروكربونية، صغيرة الوزن الجزيئي إلى مركبات ذات وزن جُزَيْئي أكبر، في ظروف شديدة الضغط ودرجة الحرارة، مع وجود عامل

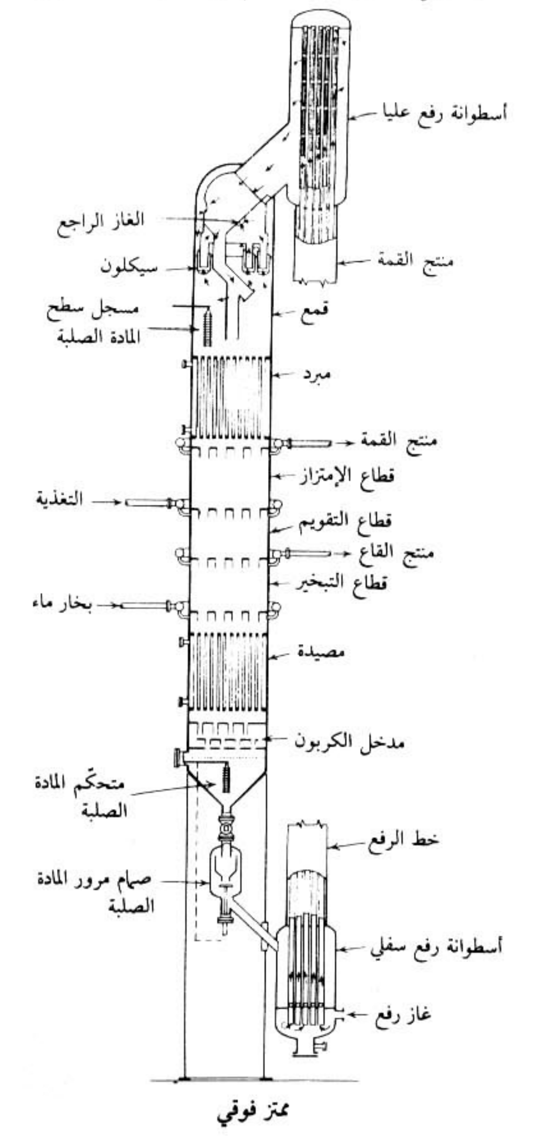
حفّاز، للحصول على نسبة عالية جداً من المنتجات.

hypersonic flow
écoulement *m* hypersonique

سَرَيان فَوْق صَوْتي. حَرَكَة غاز في مسار معيّن بحيث تكون سرعة الغاز عند نقطة معيّنة أكبر من خمس أمثال سرعة الصوت عند النقطة نفسها.

hypersorber
hypersorbant *m*

مُمْتَزّ فَوْقِي. جهاز يستخدم في عمليات الامتزاز بين مادة صلبة ومائع. يزوّد بأجهزة تداول خاصة، وتنقسم منطقة الامتزاز إلى عدة مناطق فرعية، يخرج منها منتج القمة الذي يحتوي على كمية قليلة من المادة الممتزة، ومنتج القاع وهو المنتج الرئيسي. يستخدم في فصل المركبات الهيدروكربونية الخفيفة.



ممتز فوقي

hypersorption
hypersorption *f*

إمْتِصَاص فَوْقِي. أنظر adsorption.

hypo
hyposulfite *m*

هِيْبُو. $Na_2S_2O_3.5H_2O$. ملح ثيوسلفات الصوديوم. يحضّر صناعياً بأكسدة بولي سلفيد الصوديوم بأكسجين الهواء. يستخدم في التصوير الفوتوغرافي لتثبيت الصورة على الألواح والأوراق نظراً لإذابته لكلوريد الفضة.

I

IBP

نُقْطَة بِدْء الغَلَيَان. أنظر initial boiling point

ice modification
modification *f* de la glace

تَعْدِيل الثَلْج. التغيّر في نقطة تجمّد الماء مع زيادة الضغط، وكذلك التغيّر في الأطوار الثلاثة الموجودة في حالة اتزان. مثال ذلك، عند ضغط 4.579 مليمتر زئبق، يوجد الماء في حالاته الثلاثة: البخار والسائل والصلب عند درجة حرارة 0.01 مئوية، بينما عند ضغط 2170 كيلو غرام / سنتيمتر مربع تتكوّن ثلاث صور للثلج عند درجة ـ 34.7 مئوية.

ideal contact stage
étage *m* idéal de contact

مَرْحَلَة تَلامُس مِثالِيَّة. مرحلة في وحدات انتقال الكتلة، يكون الطورين الخارجين منها في حالة اتزان أحدهما مع الآخر، وتؤخذ معياراً لكفاءة الفصل الحقيقية في وحدات الانتقال.

ideal elastic substance
substance *f* élastique idéale

مادَّة مَرِنَة مِثالِيَة. مادة صلبة ينطبق عليها قانون هوك الذي ينص على علاقة التناسب الطردي المستمر بين الإجهاد الذي تتعرض له المادة الصلبة والانفعال الناتج عن هذا الإجهاد. يمثل معامل يونغ ثابت هذا التناسب وهو قيمة ثابتة عند ثبات درجة الحرارة.

ideal gas
gaz *m* parfait

غازٌ مِثالي. الغاز الذي ينطبق عليه قانون علم الغازات $PV = nRT$

حيث P الضغط، و V الحجم، و n عدد الغرامات الجزيئية، و R ثابت عام الغازات، و T درجة الحرارة المطلقة. وينطبق على معظم الغازات عند ضغط منخفض، ويستخدم في الأغراض الهندسية.

ideal flow
écoulement *m* idéal

سَرَيَان مِثَالي. إحدى صورتين لسريان الموائع، يمثلان أقصى درجات انتظام حركة الموائع واضطرابها أثناء مرورها المستمرّ خلال وعاء أو مُفاعِل كيميائي. تعرف أقصى درجة لانتظام السريان بالسريان القلمي حيث يساوي معامل الانتشار الجزيئي في إتجاه حركة المائع صفراً، بينما تعرف أقصى درجة لاضطراب السريان بالسريان كامل الاختلاط حيث يساوي معامل الانتشار ما لا نهاية.

ideal gas temperature
température *f* du gaz parfait

دَرَجَة حَرارَة الغَاز المِثَالي. درجة حرارة أي غاز عندما يؤول ضغطه للصفر. ففي هذه الحالة يَنْطَبِق قانون عام الغازات المثالية بدرجة كبيرة جداً. يمكن الحصول على هذه الحالة إما بتغيير الضغط بحيث يكون الضغط النهائي صغيراً جداً مع تثبيت حجم الغاز، أو بتغيير حجم الغاز عند ضغط ثابت صغير القيمة.

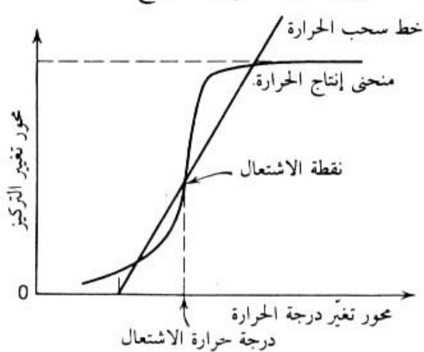
ideality
état *m* idéal

مِثالِيَّة. الحالة التي توجد عليها السوائل والغازات بحيث تَنْطَبِق عليها القوانين المثاليّة مثل قانون دالتون وراؤول وقانون عام الغازات.

ideal reactor
réacteur *m* idéal

مُفَاعِل مِثَالي. يوجد ثلاثة أنواع من المفاعلات المثالية تمثل أقصى ظروف حركة الموائع المتفاعلة.

معدل إنتاج الحرارة نتيجة التفاعل أكبر من معدّل إزالة الحرارة نتيجة سريان الموائع.



نقطة الاشتعال

illumination of building
éclairage *m* du bâtiment

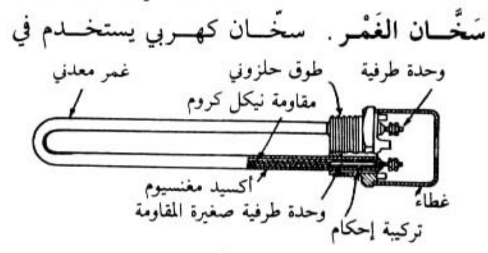
إضَاءَة المَبْنى. درجة الإضاءة ونوعها وطريقة توزيعها في الوحدات الإنتاجية والتي تؤدي إلى راحة العاملين وزيادة الإنتاجية والإقلال من الحوادث. تقاس شدة الإضاءة بوحدة (قدم - كنديلا)، وتنخفض شدة الإضاءة عند المعدات ذات الأخطار العالية (15 - 30 وحدة عند المفاعل) وتزداد في حجرة التحكّم (50 - 75 وحدة).

ilmenite
ilménite *f*. fer *m* titané

إلْمينيت. خام يحتوي على أكاسيد الحديد والتيتانيوم ويعتبر مصدراً هاماً لعنصر التيتانيوم. كما تستخدم حُبَيْبَاته في عمليات انتقال الحرارة في وحدات المهد المميَّع.

immersion heater
chauffe - liquides *m*

سَخَّان الغَمْر. سخّان كهربي يستخدم في



سخان الغمر

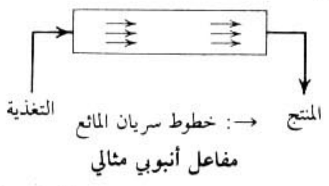
الأول: مفاعل الدفعات حيث تغذّى مواد التفاعل دفعة واحدة ويغلق المفاعل حتى نهاية زمن التفاعل. والثاني: مفاعل السريان القلمي وهو مفاعل مستمر حركة الموائع، يتميز بانتظام حركة الموائع الكامل أثناء السريان. والثالث: مفاعل السريان كامل الاختلاط ويتميّز بالاضطراب الكامل لحركة الموائع أثناء السريان.

ideal solution
solution *f* idéale

مَحْلُول مِثَالي. مخلوط من عدة سوائل يذوب بعضها في البعض الآخر. ينطبق عليه قانونا دالتون وراؤول، وذلك لتحديد العلاقة بين الضغوط الجزيئية للطور الغازي - والكسور الجزيئية لمكوّنات المحلول المُتَلامِس مع الطور الغازي عند أي ظروف من الضغط ودرجة الحرارة.

ideal tubular reactor
réacteur *m* tubulaire idéal

مُفَاعِل أنْبوبي مِثَالي. مُفَاعِل كيميائي أنبوبي الشكل، يجري فيه تفاعل موائع متجانسة والتي تسري بداخله سرياناً مستمراً. يتحرّك المائع داخل المفاعل بصورة منتظمة تشبه حركة القلم. يتساوى معامل التشتت في اتجاه حركة المائع مع معامل التشتّت في اتجاه القطر ويساوي صفراً. يستخدم في التفاعلات الكيميائية السريعة.

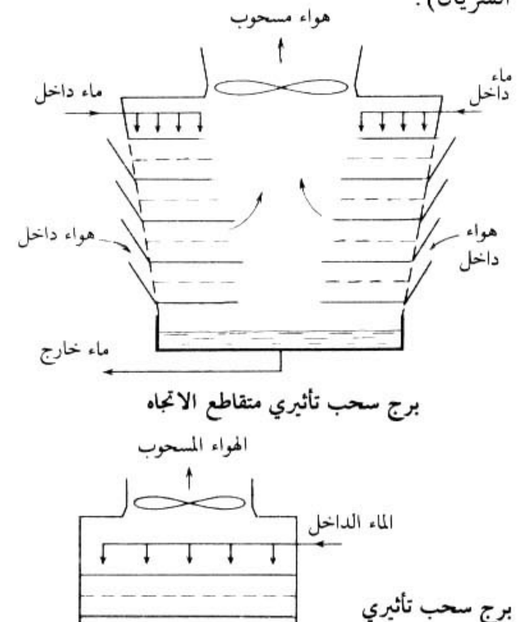


مفاعل أنبوبي مثالي

ignition point
point *m* d'ignition

نُقْطَة الاشْتِعَال. درجة حرارة يتميّز بها التفاعل الكيميائي اللاإنعكاسي، الطارد للحرارة، عند حدوثه في مفاعل مستمر مقلّب، في ظروف عزل حراري. وتعرف نقطة الاشتعال بدرجة الحرارة المستقرة غير المتّزنة المصاحبة للنظام والتي يكون

السحب التأثيري متضاد اتجاه السريان) أو من فتحات خاصة على جانبيه (متقاطع اتجاه السريان).



برج سحب تأثيري متقاطع الاتجاه

برج سحب تأثيري متضاد الاتجاه

industrial coating
enduit *m* industriel

طَلْيَة صِناعِيَّة. تركيبة سائلة من مواد كيميائية، وهي عبارة عن ملوِّن وإسترات السليلوز مع إضافة راتنج أو بدونه. تتحوّل إلى مادة صلبة بعد وضعها على السطح المراد طلاؤه، إما نتيجة تبخّر المذيب أو بسبب بلمرة مكوِّنات التركيبة عند تعرّضها للهواء. تستخدم في الأعمال الإنشائية وفي الصيانة.

industrial diamond
diamant *m* industriel

مَاس صِنَاعي. كربون بلّوري عالي الصلادة. يوجد في الطبيعة أو يُخلّق. يتميّز بأعلى قيمة للصلادة في كل المواد الصلبة المعروفة. يُسْتخدم في ماكينات تقطيع الزجاج ومناشير الماس وفي صناعة قوالب سَحْب الأَسْلاك.

inexact differential
différentielle *f* inexacte

تفاضُل غيرُ صحيح. في الأنظمة الهندسية التي لا يمكن التعبير عن سلوكها بمعادلات رياضية مستمرّة، فإن الانتقال من حالة لأخرى عند تشغيل هذه الأنظمة، لا يعبّر عنه بمعادلات تفاضلية مناظرة لهذا التغير، بل تستخدم طريقة التغير متناهي الصغر، وهي التي تعرف بالتفاضل غير الصحيح.

infinite series
série *f* infinie

سِلْسِلَة لا مُتَنَهِيَة. معادلة رياضية كثيرة الحدود، تتغيّر قيمة حدودها تغيُّراً تدريجياً، وتحتوي نظرياً على عددٍ لا نهائي من الحدود. تستخدم لحل عدد كبير من المسائل الهندسية، مثل عمليات انتقال الحرارة.

infinitesimal in thermodynamics
infinitésimal *m* en thermodynamique

اللاَّتَنَاهي في الديناميكا الحَرَارِيَّة. قاعدة عامة في الديناميكا الحرارية للأنظمة البسيطة مثل الغازات التي يعبّر عنها بالضغط والحجم ودرجة الحرارة. تنص على أهمية أي تغيّر في قِيَم متغيرات النظام مهما تناهى في صغره بالنسبة لقيمة المتغيِّر الأصلية وكبره بالنسبة للمتغير المناظر لجزيئات الغاز. مثال ذلك مقارنة تغيّر طفيف جداً في حجم كتلة من الغاز مع كل من حجم الغاز الأصلي وحجم جزيء الغاز.

infrared
infrarouge

أشِعَّة تَحْت حَمْراء. أشعة كهرمغنطيسية لها مدى من الطول الموجي يتراوح بين 0.15 ميكرون (القريبة) وبين 400 ميكرون (البعيدة)، ولها أهمية خاصة في المعدات الصناعية التي تعتمد على انتقال الحرارة بالإشعاع كالأفران.

inherent viscosity
viscosité *f* propre

لُزوجَة مُلازِمَة. في قياس لزوجة محاليل

البَلْمَرات، تُعْرَف اللزوجَة الملازِمة من المعادلة:

$$\mu_{inh} = (l_n\ \mu_r)/c$$

حيث μ_{inh} اللزوجة المُلازمة، و μ_r اللُزوجة النِسْبِيَّة، و C تركيز المحلول بوحدة غرام/100 سم^3.

inhibitor
inhibiteur *m*

مُثَبِّط. مادة عضوية تضاف إلى وسط التفاعل لإيقاف التفاعل أو إبطائه. يستخدم في بعض العمليات مثل البلمرة للتحكّم في درجة البلمرة. مثال ذلك مادة 2 - 2 ثنائي الفينيل - 1 - بيكريل هيدرازيل.

initial boiling point
point *m* d'ébullition initial

نُقْطة بِدْء الغَلَيَان. درجة الحرارة التي يبدأ عندها مخلوط مكوَّن من عدة مركّبات سائلة في الغليان (حيث تتميّز المخاليط السائلة بمدى للغليان بخلاف المركّبات النقية التي لها نقطة غليان ثابتة) وذلك عند الضغط الجوي العادي. تسمّى اختصاراً IBP.

initiator
initiateur *m*

بَادِيء. مادَّة تقوم بدور العامِل الحفّاز في تفاعلات البلمرة عن طريق إيجاد مراكز تفاعل نشطة ومركّبات وسيطة غير متزنة كيميائياً وذلك في بداية التفاعل. تتميز هذه المادة بالمقدرة على تكوين أكثر من شق حر أو أيون لتنشيط التفاعل، مثال ذلك مادة فوق أكسيد البنزويل.

inner heat source
source *f* de chaleur emmagasinée

مَصْدَر حَرارَة دَاخِلي. جسم صلب ساخن يوجد في داخل نظام انتقال حراري، ويُؤَثِّر على معدل أدائه، كما يحدِّد ذلك قانون بَقاء الطَاقَة.

in - place leaching
lessivage *m* sur place

نَضّ في المَوْقِع. إستخلاص مركب معدني من خاماته - باستخدام مذيب - في نفس مكان استخراجه من المنجم. تستخدم هذه الطريقة في حالة الخامات منخفضة التركيز، وكذلك عندما تكون عملية تكسير وطحن الخام عالية التكاليف.

insecticide plant derivative
dérivé *m* végétal insecticide

مُشْتَق نَبَاتِي مُبِيد للحشرات. مواد عضوية طبيعية توجد في بعض النباتات ولها خواص سامّة. تُسْتَخْلَص بالطرق الكيميائية المناسبة، وتستخدم في إبادة الحَشَرات. يمكن تحضيرها بالطرق التخليقية. من أمثلتها مادة البيريثرين.

instantaneous fractional yield
rendement *m* instantané par étage

حَصِيلة جُزْئِيَّة لَحْظِية. عند حدوث تفاعل بين مادتين كيميائيتين أ، ب لإعطاء منتجات ر، ت بينما يحدث تفاعل آني بين أ، ب لإعطاء مركّبات غير مرغوب فيها، تعرف الحصيلة الجزئية اللحظية بمعدّل إنتاج المنتج د مقسوماً على معدّل تناقص أ بسبب التفاعلين.

instrument
instrument *m*

جِهازٍ قِيَاس. أحد الأجزاء الرئيسية في دوائر التحكّم الآلي، وهو أول وحدات الدائرة، حيث يقيس قيمة المتغيّر المطلوب التحكّم فيه، ثم تقارن هذه القيمة مع نقطة الانضباط المطلوبة لمعرفة قيمة إشارة الخطأ. من أمثلته: الازدواج الحراري لقياس درجة الحرارة.

instrumentation
instrumentation *f*

اسْتِخْدام أجهزة القياس. إلحاق الأجهزة الحسّاسة بالمعدات الخاصة بالعمليات الصناعية لقياس قِيَم متغيّراتها وتسجيلها والتحكّم فيها.

instrumentation symbols
symboles *mpl* des instruments

رُموز الأَجْهِزَة. مَجْموعة من الرُموز والحروف الأبجدية والأرقام التي تعبّر عن أجهزة قياس

المقادير الفيزيائية والتحكّم الآلي والبشري فيها، وتوضع على الرسم المتتابع الممثل للعمليات الصناعية لبيان مواقعها المختلفة.

insulating material
isolant *m*

مَادَّة عَزْل. مواد صلبة تتميّز بمقاومتها الحرارية العالية، وتُحدد خواصها في جداول تشمل: إسم المادة، وكثافتها الظاهرة عند درجة حرارة الغرفة، والموصلية الحرارية لها عند درجات حرارة مختلفة. ومن أهمّها: الأسبستوس، والطوب الحراري، والخشب، والرخام، والصوف الزجاجي.

insulator
isolateur *m*. isolant *m*

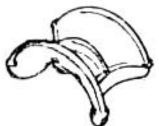
عَازِل (حَرَارِي). مادة صلبة تتميّز بصغر قيمة الموصلية الحرارية مثل الخشب والأسبستوس والصوف الزجاجي. ويمكن إعتبار الغازات والسوائل مواد عازلة ولكنها لا تستخدم صناعياً في عمليات العزل الحراري.

insurance
assurance *f*

تَأْمِين. نسبة من رأس مال الشركة، تصل إلى 1% سنوياً، تدفع لشركات التأمين للحماية من الطوارىء وتشمل: التأمين ضدّ الحريق، وأخطار محطّات القدرة، والماكينات، والأخطار الخاصة، وأعمال السطو، وإضطراب العمال، بالإضافة إلى التأمين على الحياة والتأمين الصحي وغيرها.

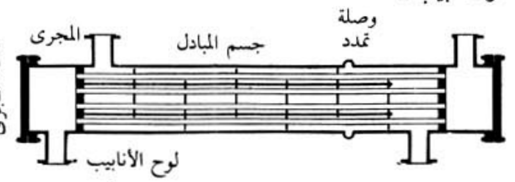
Intalox saddle
gâche *f* d'intalox

حشوة إِنْتَالوكس. مادَّة صلبة خامِلَة كيميائياً، ومُشَكَّلة على هَيْئَة سرج، تُسْتَعْمَل في حشو الأبراج المُسْتَخْدَمة في عمليات إنتقال الكتلة بين سائل وغاز.


حشوة إنتالوكس

integral channel exchanger
échangeur *m* à canal intégré

مُبادِل مُتكامِل المَجْرَى. مُبادِل حَرَاري يكون لوح الأنابيب فيه ثابت الوضع، ويكون فيه المجرى الذي يصل لوح الأنابيب بغطاء المجرى جزءاً واحداً ولا يحتوي على أجزاء مثبّتة بعضها ببعض بواسطة مسامير أو غيرها، لذلك يزوّد جسم المبادل بوصلة تمدّد لامتصاص الإجهادات الناشئة من تمدّد جسم المبادل والأنابيب.



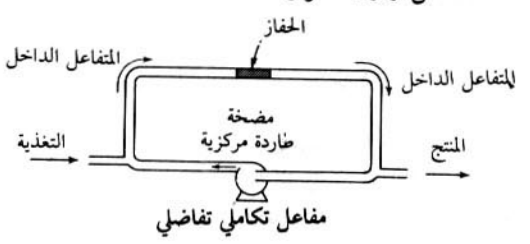
مبادل متكامل المجرى، ثابت لوح الأنابيب

integral controller
régulateur *m* intégral

مُتَحَكِّم تَكَامُلي. نوع من أجهزة التحكُّم الآلي المستخدمة في الصناعة. تَتَنَاسَب فيه إشارَة التصحيح الصادرة من جهاز التَحَكُّم مع تكامُل حيود قيمة المتغير عن نقطة الانضباط على مدى زمن التشغيل.

integral - differential reactor
réacteur *m* différentiel - intégral

مُفاعِل تَكَامُلي تَفَاضُلي. مفاعل تجريبي يستخدم لمعرفة حركية التفاعل للموائع التي تجري على حفّاز صلب. فيه تُغذّى مواد التفاعل بصورة مستمرة، وتمرَّر على الحفَّاز، ثم يُسْحَب المنتج ويعاد جزء منه إلى تيار التغذية باستخدام مضخة طاردة مركزية حيث يمرّ الخليط مرة أخرى على الحفاز. يثبت في هذا المفاعل حجم الحفاز وتركيز المتفاعل ودرجة حرارته.



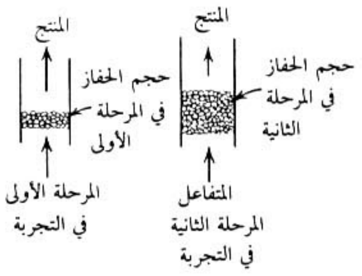
مفاعل تكاملي تفاضلي

integral gain
gain *m* intégral

كسب تكـامُلي. قيمـة ثابتـة تميّـز أجهـزة التحكُّم الآلي التكـاملية المستخـدمة في الصنـاعـة، يُعـرَّف رياضياً بأنه النسبة بين فعل جهاز التحكّم وحيـود قيمـة المتغير عن القيمـة المطلوبـة، كما تعـرف من المتحكّم التكاملي.

integral reactor
réacteur *m* à échangeur intégré

مُفاعِل تَكـامُلي. مُفـاعِل تجـريبي يستخدم لمعـرفة حـركية التفـاعل للمـوائع التي تجـري عـلى حفّـاز صلب، وذلك في حالة التفاعلات السريعة. وهـو عبـارة عن مفاعـل أنبوبي تُثَبَّت فيـه أثناء التجـربة ظـروف المتفـاعــل من حيث الـتركيب ومعــدّل السريان ويتغيّر فقط حجم المفاعل عن طريق تغيير حجم الحيّز الذي يشغله العامل الحفاز.



مفاعل تكاملي

integrated automation
automatisation *f* intégrée

تَشغيـل ذَاتي مُتَكَامِـل. التَحَكُّم الآلي في تشغيـل العمليات الصناعية المعقدة في صـورة شبكة تحكُم متكـاملة لا يتدخـل العامـل البشري فيهـا، وإنمـا فقط يقوم بدور المراقبة لأداء العمليّة.

intensity function
fonction *f* d'intensité

دالَّـة الشدَّة. معـادَلَة ريـاضيّة لاختبـار النمـوذج الرياضي الـذي يمثل السّريـان المستمر للمـوائع في الأنـابيب والمفـاعــلات الكيميـائيــة. وهي تمثـل احتمالية كمية المائع الخارج من الوعاء بـين فترتـين زمنتـين محددتـين. وتسـاوي قيمـة ثـابتـة لنمـوذج الخلط الكامل مع تغيّر الزمن، أما نمـوذج السريان القلمي فتساوي دالة الشدة قيماً متغيرة مع ثبـات زمن البقاء في الوعاء.

intensity of dispersion
intensité *f* de dispersion

شِـدَّة التَشَتُّت. النسبة بـين معامـل التشتّت وبين حاصل ضرب سرعة سريان المائع وطول المفاعل. تستخدم شدة التشتّت للتعبير الريـاضي عن نموذج السريــان القلمي المشتّت والــذي يصف السلوك الحقيقي لسريان الموائع في مفاعلات المهد المحشـو والمفاعلات الأنبوبية.

intensity of radiation
intensité *f* de rayonnement

شِـدَّة الإِشْعَاع. كميـة الطاقـة المصـاحبـة لـطول موجي معينٍ من موجات الإشعاع الحَراري. تقدَّر شـدة الإشعاع بكميـة الحـرارة المنبعثـة من وحـدة المساحات من السطح المشع في وحدة الزمن.

intensive quantity
quantité *f* intensive

كَمِيَّـة مُعَظِّمـة. أحد متغـيّرات نظم الـديـنـاميكـا الحرارية التي لا تعتمد على كتلة المادة. مثال ذلـك الضغط ودرجـة الحـرارة في الغـازات، وكـذلــك الإجهاد في نظام قضيب مجهد. يلاحظ اعتـماد كل من الحجم في المثــال الأول والانفعــال في المثــال الثاني على كتلة المادة.

intensive reaction
réaction *f* intensive

تَفَاعُل مُعَظِّم. تفاعُل كيميائي يُـزيد تـركيز أحـد المواد الموجودة في وسط التفاعل مع الزمن. أي لا يتناقص تركيز هذه المادة تحت أي ظروف.

intercondenser
condenseur *m* intermédiaire

مُكَثِّف بَيْني. مبــادل حـراري يُسْتخــدم لتكثيف بخار الماء في قاذِف التعزيـز ذي المرحلتـين، حيث يوضع بين الوحدتين ويتميّز بسطح انتقال حراري

intefacial area
zone *f* de surface de séparation
مَسَاحَة بَيْنِيَّة. مَساحَة التلامُس بين طورين، يحدث بينهما عملية انْتِقال كُتْلَة، وقَدْ يَصْحَب ذلك تفاعلاً كيميائياً أو انتقال حرارة. مثال ذلك عمليات الامتصاص والامتزاز والمج.

interfacial concentration
concentration *f* interfaciale
تَرْكِيز بَيْنِي. في عملية إنتقال الكتلة لمادة مذابة بين مائعين غير متجانسين، يعرف التركيز البيني بتركيز المادة المُذابَة عند الخط الفاصِل بين المائعين عند وصول النظام إلى حالة الاتزان.

interfacial tension
tension *f* interfaciale
شِدّ بَيْنِي. قوى التجاذب بين جزيئات المادة عند الحدود الفاصلة بين سطحي سائلين غير متجانسين. تؤثر هذه الخاصيّة عند استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب، فكلّما ازداد الشد البيني، زادت سرعة تجميع القطرات المشتتة عند فصل السائلين في مرحلة الترسيب.

interfacial turbulence
turbulence *f* interfaciale
إضْطِراب بَيْنِي. ظاهرة تحدث في عمليات إنتقال الكتلة بين سائلين، نتيجة تدرّج الشد السطحي بينهما، مما يحدث حركة غير عادية عند الخط الفاصل بينهما، تؤدي إلى زيادة ملحوظة في معدَّل الانْتِقال.

intermediate
produit *m* intermédiaire
وَسِيط. منتج كيميائي يستخدم لتحضير منتج كيميائي آخر. من أهم الوسائط المستخدمة في الصناعية: الحموض والقلويات والفينول والفورمالدهيد والأنيلين والفثاليك أنهدريد. وتستخدم في صناعة الألياف الصناعية والراتنجات والأصباغ والمطاط والعقاقير الطبية والبتروكيماويات.

صغير. تستخدم هذه المجموعة في عمليات تبخير المحاليل تحت ضغط منخفض.

intercooler
réfrigérant *m* intermédiaire
مُبَرِّد بَيْنِي. مبادِل حراري يُسْتخدم لتبريد الغازات عند ضغطها تضاغطاً متعدّد المراحل، وذلك لإزالة حرارة التحميص المتولدة في الغاز نتيجة زيادة الضغط.

interest
intérêt *m*
فائدة. زيادة رأس المال نتيجة إدخاله في عملية اقتصادية. وهي نوعان: فائدة بسيطة، ويعتبر رأس المال ثابتاً طوال مدة الاستثمار، وفائدة مركبة تُدْخل قيمة الفائدة في رأس المال بعد انقضاء عام كامل عليه.

interesterification
estérification *f* intermédiaire
أسْتَرَة بَيْنِيَّة. تفاعل بين مكوّنات الدهون التي تحتوي على كل من غلسريدات حموض عضوية مشبّعة وغير مشبّعة للحصول على مركبات أكثر تشبّعاً، وذلك لتحسين خواص الدهن. يجري التفاعل عند درجة حرارة أقل قليلاً من درجة إنصهار الدهن.

interest rate on bond
taux *m* d'intérêt sur bons
مُعَدَّل الفائدة على السَّنَدَات. أحد بنود حساب التكلفة في المصانع، التي تؤثّر على قيمة الربح النهائي، ويستخدم معدّل ربح على السندات أقل بكثير من معدل ربح المموّلين الرئيسيين للمشروع.

interfacial adsorption
adsorption *f* interfaciale
إمْتِزَاز بَيْنِي. خاصيّة تتميز بها المركبات ذات الوزن الجزيئي الكبير في عمليات انتقالها بين سائلين غير متجانسين، حيث تميل إلى الامتزاز على السطح الفاصل بين السائلين، مما يقلّل كفاءة انتقال الكتلة بينهما.

intermixing
intermélange *m*

تَخَالُط. منطقة تلوّث نتيجة خلط مائعين، عندما يستخدم خط الأنابيب الواحد لأكثر من مائع، حيث تُنقل الموائع بالتتابع بإيقاف ضخ مادة وبدء ضخ مادة أخرى. تعرف منطقة خلط المائعين السارين بالتخالط ويجب أن تقل هذه المنطقة إلى أقل ما يمكن.

internal energy
énergie *f* interne

طَاقَة دَاخِلِيَّة. في الأنظمة الحرارية، تعرف الطاقة الداخلية بالفرق بين الإنثالبيا وحاصل ضرب الضغط والحجم. وعند زيادة الطاقة الداخلية لنظام يُظْهر هذا التغيّر إما في اختلاف درجة الحرارة أو بتغيّر في حالة المادة (طاقة كامنة)، أو في صورة طاقة تنافر بين الجزيئات وتقاس بالتمدّد الحجمي للوسط.

intrinsic viscosity
viscosité *f* intrinsèque

لُزوجَة. في قياس لُزوجَة محاليل البلمرات، تعرف المعادلة: $\mu = [(l_n \mu_r)/C]_{c \to o}$
حيث μ اللزوجة الحقيقية، و μ_r اللزوجة النسبية، و C تركيز المحلول بوحدة غرام/100 سم^3.

invention
invention *f*. découverte *f*

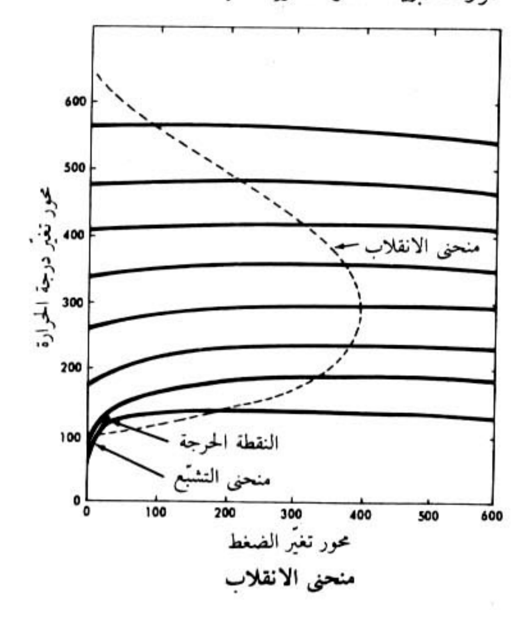
إخْتِراع. إستحداث طريقة إنتاج أو تصنيع مادة أو منتج، أو تصميم ماكينة أو مشروع أو اكتشاف تركيب مادة، بشرط عدم معرفتها أو إستخدامها من قبل أو نشرها في أحد المنشورات العلمية المُتَخَصِّصة.

inventory account
compte *m* d'inventaire

حِسَاب الجَرْد. في دراسة اقتصاديات المصانع، يعرف حساب الجرد بموجز عن كل أنواع الإنفاق المستخدم في فترة زمنية معيّنة، كما يسجّل كمية الخامات المستهلكة والمواد المنتجة خلال هذه الفترة بهدف تقدير ثمن بيع المنتج.

inversion curve
courbe *f* d'inversion

مُنْحَنى الانْقِلاب. في الديناميكا الحرارية، يعرف منحنى الانقلاب بالمسار الذي يصل بين النهايات العظمى لمجموعة من المنحنيات التي يمثّل كل منها التغيّر الحادث في درجة حرارة غاز عندما يتغيّر ضغطه في ظروف أديابابتية، ويتميّز منحنى الانقلاب بالشكل المغلق. يستخدم في معرفة ظروف تبريد الغازات وإسالتها.



منحنى الانقلاب

investment alternatives
alternatives *fpl* d'investissement

بَدَائِل الاسْتِثْمار. الاختيار بين الطرق المختلفة لاستثمار رأس المال لتحقيق أكبر كسب اقتصادي، مع مراعاة قيمة رأس المطلوبة والقيود المفروضة على هذه البدائل وقيمة ضريبة الدخل لكل منها.

iodination
iodisation *f*

يَوْدَدَة. تفاعل كيميائي تضاف فيه ذرة أو أكثر من ذرات اليود أو تبادل مع ذرة أو شق في المركب العضوي. يستخدم أحادي كلوريد اليود في التفاعل مع وجود مؤكسد قوي مثل حمض النيتريك لتحسين تحوّل المتفاعلات إلى منتجات.

iodine value
indice *m* d'iode

قِيْمَة اليود. عدد غرامات اليود التي يمتصها مائة غرام من الدهن أو الزيت. وهي مقياس لكمية الحموض الدهنية غير المشبّعة الموجودة في المادة الدهنية. تستخدم هذه القيمة في حساب التصميم في صناعة الصابون.

ion exchange
échange *m* d'ions

تَبادُل أيُوني. عملية انتقال كتلة على مستوى الأيونات، حيث يحدث تبادل أنيوني أو كاتيوني بين مادة صلبة راتنجية وبين محلول إليكتروليتي. تستخدم هذه الطريقة لفصل المواد الإلكتروليتية وتجزيئها ـ مثل أملاح النحاس ـ من المحاليل المائية المتخلفة من بعض العمليات الكيميائية.

ion exchange rate
taux *m* d'échange ionique

مُعَدَّل التَبادُل الأيُوني. عدد الغرامات الجزئية المنتقلة في وحدة الزمن في عمليات انتقال الكتلة بالتبادل الأيوني والتي يصاحبها أو لا يصاحبها تفاعل كيميائي. ويؤثر على هذا المعدل كل من مقاومة الانتشار داخل المحلول وخلال المواد الصلبة.

ion exclusion
exclusion *f* d'ions

إسْتِبْعَاد أيُوني. عملية انتقال كتلة لفصل المواد العضوية من محاليلها مع مواد إلكتروليتية. يجري ذلك باستخدام راتنج مشبّع بأيونات المادة الإلكتروليتية، فيطرد الأيونات ويمتص المادة العضوية التي يمكن استعادتها.

ionic reaction
réaction *f* ionique

تَفَاعُل أيُوني. أحد النماذج الحركية للتفاعلات الكيميائية غير الأوّلية. تحدث بين أيونات مواد التفاعل. تحدث هذه التفاعلات في المحاليل المائية للمتفاعلات، وقد تحدث في الغازات ولكن تحت ظروف طاقة عالية مثل درجة حرارة عالية أو تفريغ كهربي أو تنشيط باستخدام أشعة إكس.

ionic solution
solution *f* ionique

مَحْلُول أيُوني. محلول مائي لمادة غير عضوية، تتأيَّن في المحلول إلى أيونات موجبة وأخرى سالبة، ولا ينطبق عليه قوانين المحاليل المثالية. يسمّى محلول إلكتروليتي electrolytic solution.

IPS

حَجْم الماسُورَة الحديدية. أنظر iron pipe size.

iron pipe size
dimension *f* du tuyau de fer

حَجْم المَاسورة الحَدِيديَّة. جدول يحدّد العلاقة بين القطر الخارجي للأنابيب الحديدية وقيم الأقطار الداخلية الممكنة ومساحة المقطع والسطح الداخلي المقابلين ومساحة السطح الخارج والوزن بالنسبة لكل وحدة أطوال. يسمّى اختصاراً IPS.

irreversible reaction
réaction *f* irréversible

تَفَاعُل لاعَكوس. تفاعل يسير في اتجاه واحد، تتحوّل فيه المتفاعلات إلى منتجات. يمكن أن يتحوّل المتفاعل إلى منتج تحولاً كاملاً. عند قيمة درجة حرارة يمكن تحديدها من معادلات ميزان الكتلة وميزان الحرارة التي تصف النظام.

irreversibility
irréversibilité *f*

لاعَكُوسِية. مبدأ عام في الديناميكا الحرارية، ينص على عدم إمكانية نظام فيزيائي ومحيطاته ـ يحدث بينهما تفاعل ما في ظروف خاصة ـ من الانتقال من حالة معيّنة إلى الحالة الأولى التي بدأ عندها التفاعل بينهما. مثال ذلك عدم إمكانية استرجاع الطاقة الميكانيكية المستخدمة في تقليب سائل في وعاء أو الطاقة الحرارية المُنْتَقِلَة بالتوصيل والإشعاع بين جسمين مختلفي درجات الحرارة.

isenthalpic curve
courbe *f* isenthalpique

مُنْحَنَى ثَبَات الإنثالبيا. تمثيل بياني للتغيّر الحادِث

في الحجم ودرجة الحرارة بينما يظل الضغط ثابتاً أثناء ذلك. مثال ذلك المسار أ ـ ع والمسا د ـ حـ.

isochoric process
procédé *m* isochore

عَمَلِيَّة ثابِتَة الحَجْم. نظام غازي يتغيَّر ضَغْطه ودرجة حرارته بينما يظل الحجم ثابتاً أثناء التغيير. وتساوي كمية الشغل المصاحبة لهذا التغيير صفراً. مثال ذلك المسار أ ـ ب والمسار حـ ـ ع.

isolation method
méthode *f* d'isolement

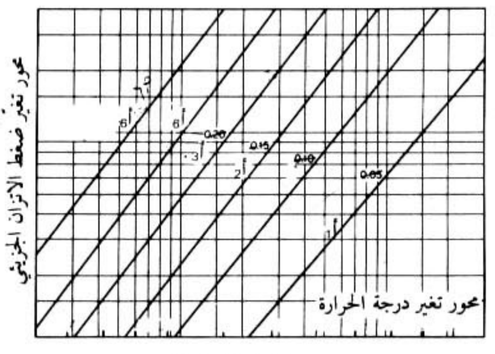
طَرِيقَة الفَصْل. طريقة تجريبية لتحديد رُتْبَة التفاعلات الكيميائية. تجري تجربة التفاعل بزيادة تركيز جميع المتفاعلات باستثناء مادة واحدة فقط، وبذلك يعتمد معدل التفاعل على تركيز هذه المادة. توقع نتائج التجارب على ورق بياني خاص للحصول على رتبة التفاعل.

isomerization
isomérisation *f*

تَمَاكُب. تفاعل كيميائي يعاد فيه ترتيب الذرات داخل جزيء المادة الكيميائية المتفاعلة بدون تغيّر في الوزن الجزيئي للمتفاعل والمنتج. يُجْرى هذا التفاعل عادة باستخدام حفّاز صلب. مثال ذلك تفاعل السيكلوهكسان لإنتاج مادة ميثيل سيكلوبنتان.

isostere
isostère *m*

إيزوسْتِير. في عمليات الامتزاز، هو خطّ تساوي



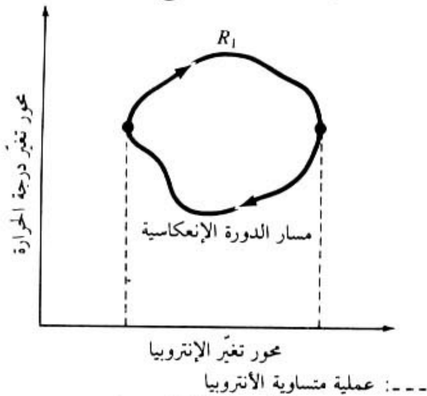
أ₁، أ₂، ... أ₆ بارامتر تغيّر تركيز المادّة الممتزّة حيث أ₁ < أ₂ < ... < أ₆

أيزوستير

في درجة حرارة غاز عند تغيّر الضغطْ الواقع عليه في ظروف أدياباتية ويسجل هذا التغير في حالات الاتزان، أي عند انعدام التغيّر في المحتوى الحراري. يتميّز هذا المنحنى بوجود نهاية عظمى، ويمثّل ميله معامل جول وكلڤن. يستخدم في تحديد ظروف إسالة الغازات.

isentropic process
procédé *m* isentrope

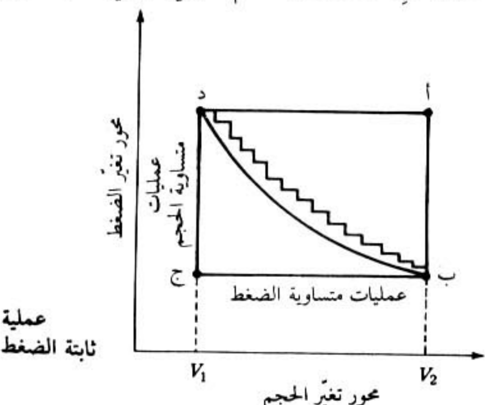
عَمَلِيَّة مُتَساوِيَة الإنتروبيا. تغيّر في الظروف الفيزيائية لنظام معين، مثل الضغط ودرجة الحرارة ـ مع ثبات الإنتروبيا وإمكان إنعكاسية التغيير، وذلك بإحداث هذا التغيّر في ظروف أدياباتية. تمثّل هذه العملية بيانياً بخطوط رأسية على منحنى تغيّر الأنتروبيا مع درجة الحرارة.



عملية متساوية الإنتروبيا

isobaric process
procédé *m* isobarique

عَمَلِيَّة ثَابِتَة الضَغْط. نظام غازي يجري عليه تغيّر



عملية ثابتة الضغط

تركيز المادة الممتزة عند درجات الحرارة المختلفة، ويمثّل بخط مستقيم على الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين الضغط الجزئي عند حالة الإتزان وضغط بخار هذه المادة.

isosynthesis
synthèse *m* isostérique

تَخْلِيق نَظَائِري. تفاعل تخليقي بين الهيدروجين وبين أول أكسيد الكربون في وجود أكسيد الثوريوم عاملاً حفازاً وعند درجة حرارة 400 - 450 مئوية وضغط 100 - 300 ضغط جوي لإنتاج بعض النظائر الكيميائية للمركبات العضوية، مثل الأيزوبروبان والأيزوبيوتان.

isotactic polymer
polymère *m* isotactique

بَلْمَر مُنْتَظِم. ناتج تفاعل البلمرة، يتميّز بانتظام تركيبه الجزيئي، حيث تصطف ذرّات الهيدروجين في جانب من سلسلة الكربون، بينما تصطف على الجانب الآخر مجموعات ألكيل وذرات الهيدروجين بالتبادل على طول سلسلة الجزيء، مما يجعل له خواصاً فيزيائية متميزة.

isotherm
isotherme *f*

خطّ تَساوِي دَرَجة الحَرارَة. في الديناميكا

الحرارية - يعرف الإيزوترم بالتوقيع البياني لقيم المتغيّرات المميزة لنظامين حراريين - مع ثبات درجتي حراريتهما - عندما يصلان إلى حالة الاتزان. ويمكن الحصول على عدد من هذه الخطوط ببدء التجربة عند ظروف مختلفة. يرتبط هذا التعريف بالقانون الصفري للديناميكا الحرارية.

isothermal compressibility
compressibilité *f* isotherme

تَضاغُطِيَّة مُتَساوِيَة دَرَجَة الحَرارَة. معدل تغيّر وحدة الحجوم بالنسبة للضغط عند درجة حرارة ثابتة، وذلك للمواد التي يمكن معرفة خصائصها الفيزيائية. من هذه المتغيرات الثلاثة: الحجم والضغط ودرجة الحرارة. وهي قيمة ثابتة لكل غاز عند درجة حرارة معينة، وتتغيّر بتغيّر درجة الحرارة، وتساوي قيمة ثابتة عند كل درجات الحرارة للسوائل والمواد الصلبة.

isothermal process
procédé *m* isotherme

عَمَلِيَّة ثابِتَة دَرَجَة الحرارَة. عمليَّة فيزيائية أو كيميائية تتغيّر كل متغيّراتها مع الزمن - مثل الضغط والحجم وتركيز المتفاعِلات - وتظلّ درجة حرارتها ثابتة طوال فترة التشغِيل.

isotope half life
période *f* de l'isotope

العمر النصفي للنظير. مقياس لمعدل تحلّل نوى ذرات العناصر المشعّة، وهي الزمن اللازم حتى يصل تركيز النظير المشع إلى نصف قيمته الأصلية. وتتراوح قيمته بين دقائق (عنصر البارسيدميوم) وآلاف ملايين السنين (عنصر الثوريوم).

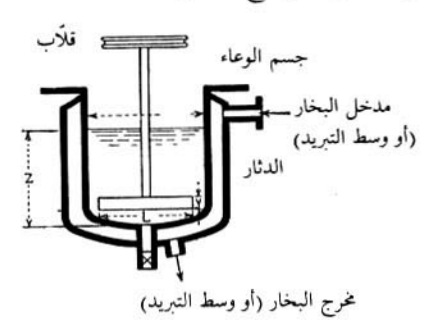
isotopes separation
séparation *f* des isotopes

فَصْل النَظَائِر. عملية إنتقال كتلة لفصل نظائر العنصر الواحد اعتماداً على الفرق في أوزانها الذرية. مثال ذلك استخدام طريقة الانتشار الغازي خلال الأغشية المسامية.

J

jacketed vessel
vase *m* à double paroi

وِعَاء مُدَثَّر. وعاء أسطواني رأسي مُزْدَوِج الجدار. يمرَّر مائع بين الجدارين لتسخين أو تبريد محتويات الوعاء الداخلي الذي يكون مزوّداً بقلّاب ميكانيكي لزيادة كفاءة الانتقال الحراري بين محتويات الوعاء ومائع الدِّثار.



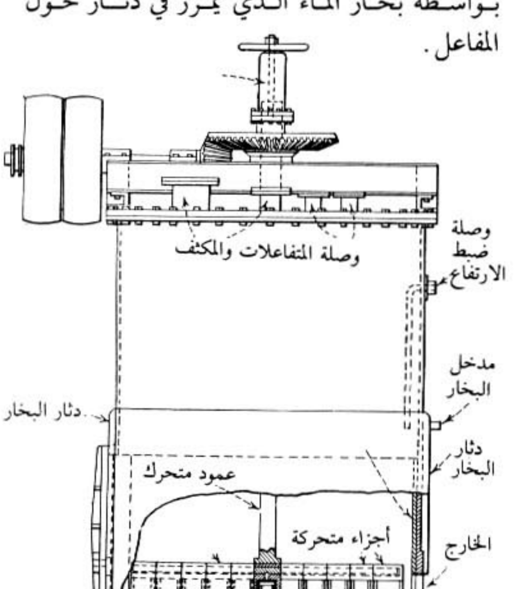
وعاء مدثر

jacketed autoclave
autoclave *m* enveloppé

وِعَاء ضغط مُدَثَّر. وعاء يستخدم لإجراء التفاعلات الكيميائية التي تتطلب ضغطاً عالياً ودرجة حرارة متوسطة. تسخن المتفاعلات داخل الوعاء بإمرار بخار الماء في الدثار المحيط به.

jacketed reducer
réducteur *m* enveloppé

مُخْتَزِل مُدَثَّر. مفاعل كيميائي يُسْتخدم لاختزال المواد العضوية بتفاعلها مع فلز، مثل الحديد. بواسطة بخار الماء الذي يمرَّر في دثار حول المفاعل.

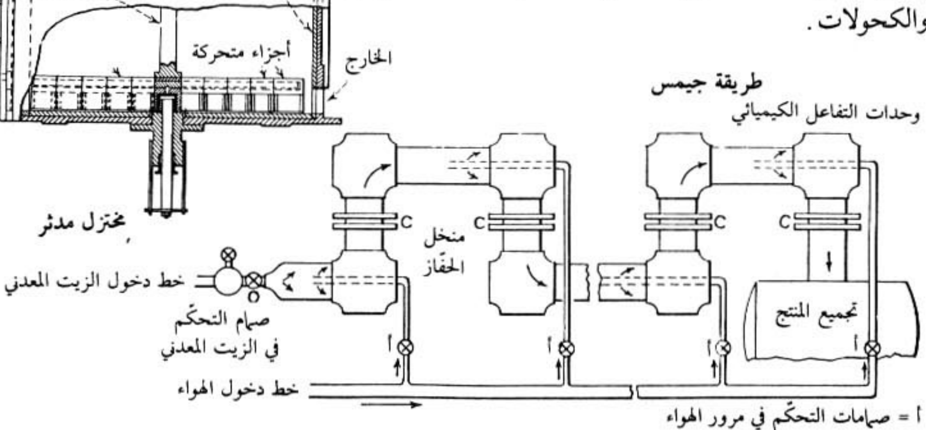


مختزل مدثر

James process
procédé *m* de James

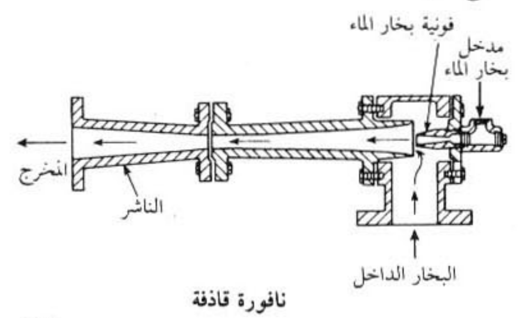
طَرِيقَة جِيْمس. عملية كيميائية تجري فيها أكسدة الزيوت المعدنية وخاصة الكيروسين باستخدام الهواء في وجود عامل حفّاز معدني كبير الوزن الذري مثل اليورانيوم. ينتج من هذا التفاعل بعض المركبات العضوية مثل الألدهيدات والكحولات.

طريقة جيمس



Janssen equation
équation *f* de Janssen
مُعادَلَة جَانْسِين. معادلة رياضية لحساب الضغط الواقِع على قاع إناء تخزين مادة صلبة حبيبيّة، بمعرفة حجم الحبيبات وكثافتها وارتفاعها وعامل الاحتكاك بينها.

jet ejector
éjecteur *m* à jet
نَافُورَة قَاذِفَة. مضخة تفريغ لا تحتوي على أجزاء متحركة. تعتمد في نقل الموائع على الحركة السريعة لمائع ما، مما يحدث تفريغاً في خط سير المائع المراد نقله.

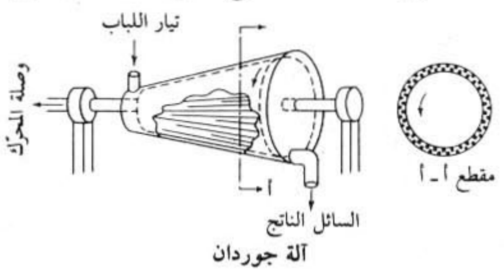


نافورة قاذفة

jM
عـامِل انْتِقَـال الكُتْلَة. أنـظر mass transfer factor.

job evaluation
évaluation *f* opérationnelle
تَقدِير الشُغْل. تحديد عدد العمال مختلفي الكفاءات اللازمين لتشغيل الوحدات المختلفة في المصنع.

Jordan engine
machine *f* de Jordan
آلَـة جُورْدَان. آلـة لتصنيع الـورق، وتتكوّن من



آلة جوردان

مخروط به قضبان معدنية أو حجرية ثابتة. يشكّل الورق بتغذية تيار اللباب من الطرف الصغير للمخروط في الحيّز الموجود بين القضبان الدوّارة وجسم المخروط. ويقطع الورق في مرحلة لاحقة.

Joule coefficient
coefficient *m* de Joule
مُعَامِل جُـول. مُعَدَّل التغيُّر في درجة حرارة غاز بالنسبة لتغير حَجْمه عندَ ثبات الطاقة الداخلية، وذلك عندما يُسمح للغاز بالتمدّد الحر الأدياباتي مع عدم السماح للغاز بعمل شغل ميكانيكي أثناء تمدّده.

Joule effect
effet *m* Joule
تَأثِيْر جُـول. التغيّر الحادث في درجة حرارة غاز نتيجة التغيّر في كل من حجمه وضغطه، وذلك عندما يسمح له بالتمدّد الحرّ في ظروف عزل حراري وعدم السماح له بأداء شغل ميكانيكي.

Joule - Kelvin coefficient
coefficient *m* de Joule - Kelvin
مُعَامِل جُـول ـ كَلْڤِن. معدّل التغيّر في درجة حرارة غاز بالنسبة للتغيّر في الضغط عندما يحدث هذا التغيّر في ظروف أدياباتية، أو هو ميل منحني ثبات المحتوى الحراري لغازٍ ما عندما يتغير ضغطه. يتميّز هذا المنحنى بوجود نهاية عظمى يتساوى معامل جول كلڤن عندها بالصفر.

Joule - Kelvin effect
effet *m* Joule - Kelvin
تـأْثِير جُـول ـ كَلْڤِن. في الديناميكا الحرارية، يعرف تأثير جول ـ كلڤن بالتغيّر الحادث في إنثالبيا الغاز عندما يتغير حجمه وضغطه في ظروف أدياباتية بدون بذل شغل ميكانيكي. يسجّل التغيّر في درجة حرارة الغاز وضغطه، وتعرف هذه العملية بالخنق.

Joule's law
loi *f* de Joule
قـانُون جُـول. قـانـون ريـاضي لحساب القـدرة

الكهربية المستخدمة في العمليات المختلفة، مثل التسخين، حيث تساوي القدرة (مقدّرة بالوات) حاصل ضرب كل من شدة التيار (أمبير) والفلط.

jump instructions
instructions *pfl* de saut

تَعْلِيمَات القَفْز. في برامج الحاسوب الرقمي المستخدمة لدراسة أداء العمليات الصناعية والتحكّم فيها، هي مجموعة الأوامر المنطقية التي يحتويها البرنامج ولا تسير بنفس تسلسل كتابة البرنامج.

K

Karbate
Karbate *m*

كاربات. مادة كربونية بالغة الكثافة تستخدم في الأعمال الإنشائية نظر لصلابتها العالية ومقاومتها لكثير من المواد الكيميائية، باستثناء حمض الكبريتيك المركّز، وحمض النيتريك وهيدروكسيد الصوديوم.

Karman equation
équation *f* de Karman

مُعَادَلة كارمان. مُعَادَلة رياضية تجريبية تربط علاقة التغيّر بين عدد رينولد وعامل الاحتكاك عند سريان الموائع اللاانضغاطية في أنابيب ملساء، وهي:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = 4.06 \log (R_e \sqrt{f}) - 0.6$$

حيث F: عامِل الاحْتِكاك، و R_e عدد رينولد.

Kel - F
kel - F

كِل - إف. مطّاط تخليقي يتركّب من مادة فلورو إلاستومر. يتميّز بمقاومته الممتازة للتآكل بفعل المواد الكيميائية عند درجات الحرارة العالية. يستخدم في تبطين المفاعلات الكيميائية.

Kelvin equation
équation *f* de Kelvin

مُعَادَلَة كَلْفِن. معادَلة رياضية تربط العلاقة بين ذوبانية مادة ما وبين حجم البلّورات المتكوِّنة من محاليلها، وهي:

$$l_n S = \frac{4V\gamma}{nRTD}$$

حيث S نسبة فوق التشبّع للمحلول، و V الحجم الجزيئي لمادة البلورة، و γ الشد السطحي، و n عدد الأيونات في جزيء المذاب، و T درجة الحرارة، و R ثابت الغازات، و D حجم البلورة.

Kelvin evaporation theory
théorie *f* d'évaporation de Kelvin

نَظَرِيَّة كلفن لِلْتَبَخـر. نظرية وصفية لميكانيكية تحوّل السائل إلى بخار عند التسخين. وتنصّ هذه النظرية على ضرورة وصول درجة حرارة السائل إلى قيمة أعلى من درجة حرارة التشبّع، حيث يحدث انتقال حرارة من السائل إلى فقاقيع البخار المتكوِّنة، - والتي تكون درجة الحرارة بداخلها أقل من درجة حرارة السائل - ويصحب ذلك إنتقال كتلة، فيحدث التبخر.

Kelvin - Planck statement
loi *f* de Kelvin - Planck

قانون كلفن - پلانك. صورة للقانون الثاني للديناميكا الحرارية، ينصّ على عدم إمكان وجود آلة حرارية تعمل في دورة معينة - باستخلاص الطاقة الحرارية من مخزن حراري وتحويلها إلى طاقة ميكانيكية بدون فقد حراري أثناء الدورة.

Kelvin scale
échelle *f* Kelvin. échelle *f* absolue

مِقْيَاس كَلفِن. مقياس لتقدير درجات الحرارة يتساوى تدريجه مع مقياس الغاز المثالي. تعبر فيه نقطة الصفر عن الصفر المطلق (-273.15 درجة سلزيوس) وهي النقطة التي تكون فيها الطاقة الحرارية لأي مادة مساوية للصفر.

Kennedy extractor
extracteur *m* de Kennedy

مُسْتَخْلِص كِينيدي. جهاز استخلاص مادة صلبة

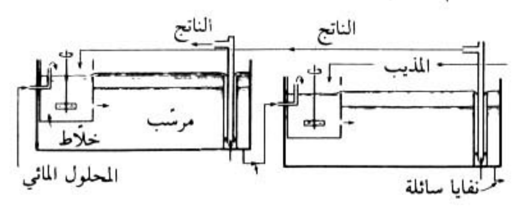
تغذية المادة الصلبة
تغذية المذيب
المستخلص
المادة الصلبة المتبقية
← إتجاه حركة السائل
→ إتجاه حركة المادة الصلبة

مستخلص كينيدي

من خليطها باستخدام مذيب، حيث تمرّ المادة الصلبة في سلسلة من الممرّات الأنبوبية، تنتقل من وحدة للأخرى عن طريق دفّاعات يزوّد بها كل ممرّ.

Kerr - McGee extractor
extracteur *m* de Kerr - McGee

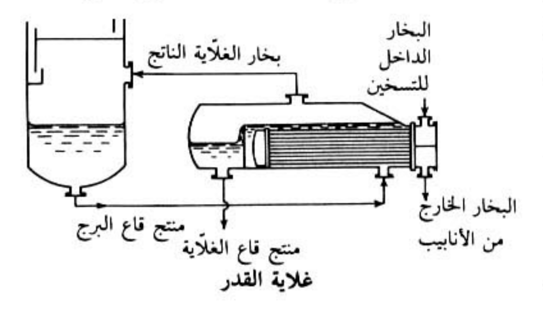
مُسْتَخلِص كير ـ ماكغي. جهاز استخلاص متعدّد المراحل، تتكوّن كل مرحلة من إناء خلط مغمور في خزان ترسيب دائري كبير. يستخدم في استخلاص أملاح اليورانيوم من محلولها المائي باستخدام مذيب.



مستخلص كير ـ ماكغي

kettle reboiler
élément *m* chauffant bouilleur

غَلاّية القِدْر جهاز يلحق بأبراج التقطير التجزيئي عند القاع، يتركّب من جسم مبادل حراري أفقي يستقبل السائل المراد غَلْي مكوّناته، ويكون مزوّداً بمجموعة من الأنابيب الأفقية التي يمرّر بها البخار للتسخين. ينتج من البخار الذي يُعاد تغذيته للبرج، بالإضافة إلى منتج القاع.



غلاية القدر

key component
constituant *m* repère

مُركّب مُفْتَاح. في عمليّات التقطير التجزيئي للسوائل متعددة المركّبات، يعرف المركّب المفتاح بالمركّب الذي يمثل أعلى نسبة للمكوّنات الخفيفة في المنتج الثقيل (مركّب مفتاح خفيف)، أو المركّب الذي يمثّل أعلى نسبة للمكوّنات الثقيلة في المنتج الخفيف (مركّب مفتاح ثقيل). من المتغيرات الهامة في تصميم أبراج التقطير.

Keyes experiment
expérience *f* de Keyes

تَجْرُبَة كيز. تجْرُبة لدراسة تأثير جول على الغازات عندما تتعرض للتَمَدّد الحر في نظام أدياباتي، بحيث لا يسمح للغاز بعمل شغل قبل التمدّد وبعده وكذلك درجة الحرارة. وقد سجلت هذه التجربة تقارباً كبيراً بين درجات الحرارة المقيسة ودرجات الحرارة المحسوبة من المعادلات الرياضية.

K factor
coefficient *m* K

عَامِل K. أنظر distribution coefficient.

kiln
touraille *f*. four *m*

قَمِين. غُرْفة مبطّنة بالطوب الحراري تستخدم لحرق المنتجات الخزفية والطوب والحجر الجيري لإنتاج الجير الحي أو لتجفيف الخامات.

kiln action
action *f* du four de grillage

فِعْل القَمِين. في مجفّفات المواد الصلبة المستمرة الدوّارة والتي لا تزوّد بلوح معدني لتقليب المادة الصلبة، يعرف فعل القمين بتأثير تدحرج الحبيبات ـ بعضها على الآخر في قاع المجفّف ـ على كفاءة عملية التجفيف.

kinematic viscosity
viscosité *f* cinématique

لُزوجة حركية. النسبة بين اللزوجة المطلقة للمائع وبين كثافته، ووحدتها هي الأستوكس، وأبعاده سم^3/ثانية. وتتغير قيمتها بتغير المواد، ولكن في مجال أضيق من تغير اللزوجة المطلقة.

kinetic energy
énergie *f* cinétique
طَاقَة حركية. إحدى صور الطاقة التي تحملها الأجسام الصلبة بسبب حركتها بسرعة معينة، وتساوي رياضياً نصف حاصل ضرب كتلة الجسم في مربّع سرعته. تستخدم الطاقة الحركية عند صياغة معادلات ميزان الطاقة الخاصة بالأنظمة الكيميائية التي تتعامل مع المواد الصلبة.

kinetic model
modèle *m* cinétique
نَمُوذَج حركي. مُعادَلة رياضية لحساب معدل التفاعل الكيميائي وذلك بفرض ميكانيكية معيّنة تمر بها المتفاعلات حتى تصل إلى المنتجات. وقد يوجد أكثر من ميكانيكية للتفاعل، إلاَّ أنه من الصعب ترجيح واحدة على الأخرى نظراً لاختفاء المركبات الوسيطة بسرعة كبيرة من وسط التفاعل.

kinetics
cinétique *f*
الحركيّات. علم الحركة. علم دراسة معدّلات التغيير في الأنظمة الفيزيائية والكيميائية، لمعرفة سرعة هذه العمليات والزمن اللازم لإتمامها أو وصولها إلى حالات الاتزان.

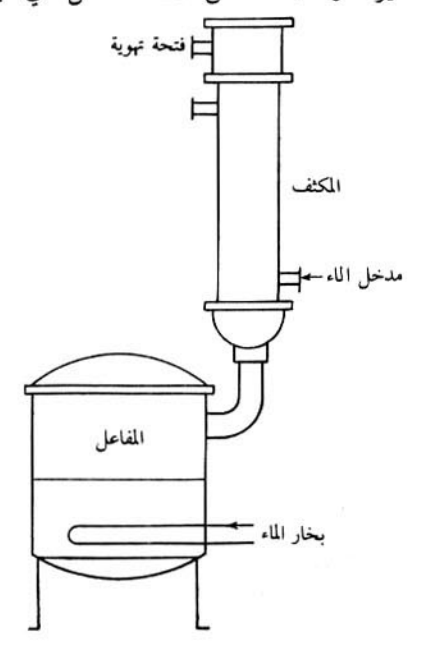
kinetic theory
théorie *f* cinétique
نَظَرِيَّة الحَرَكِيَّة. نظرية لتفسير الانتشار الجزيئي للمادة، حيث تتحرك جزيئاتها في خطوط مستقيمة بسرعة منتظمة، حتى يصطدم الجزيئي بآخر، فتتغيّر سرعته ـ مقداراً واتجاهاً. وتزداد السرعة المتوسطة للجزيء مع إرتفاع درجة الحرارة وإنخفاض الضغط الذي تتعرّض له المادة.

Kirchhoff's law of radiation
loi *f* du rayonnement de Kirchhoff
قانون كيرشوف للإشْعَاع. في حالة الانتقال الحراري بالإشعاع بين جسمين كل منهما في حالة اتزان مع محيطه، تتساوى النسبة بين القدرة الإشعاعية وبين الامتصاصية الحرارية لكل من الجسمين.

Kittel tray
plateau *m* de Kittel
صِينِيَّة كيتِل. نوع من الصواني المُسْتَخْدَمة في أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل. وهي عبارة عن لوح معدني مزدوج ومُزَوَّد بفتحات مستطيلة، ويؤدي استخدامها لزيادة كفاءَة البرج.

Klee - Treybal correlation
corrélation *f* de Klee - Treybal
عَلاَقَة لي ـ تْرِيْبَال. علاقة رياضية تجريبية لحساب سرعة ترسيب قطرات سائل مشتت في سائل آخر، وذلك في عمليات استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب. يمكن حساب سرعة الترسيب بمعرفة قطرِ القطرات وكثافتي السائلين ولزوجة السائل المشتّت.

knock - back condenser
condenseur *m* de déchargement
مُكَثِّف رَجْع الخَبْط. مبادِل حراري يُسْتخدم لحفظ الضغط داخل المفاعل الكيميائي عند حدود معينة. وذلك عن طريق تكثيف أبخرة السوائل المتطايرة ـ والمتصاعدة من قمة المفاعل ـ في مبادل



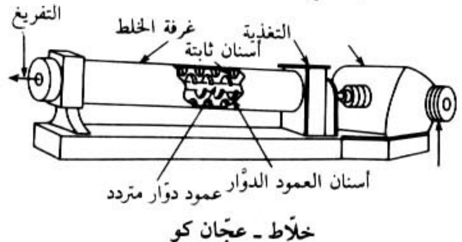
مكثف رجع الخبط

Knudsen's law
loi *f* de Knudsen

قَانون نَدْسِن. مُعادَلة رياضيَّة لحساب معدَّل انْتِشار غاز خِلال مادَّة صَلْبَة مَسَامِيَّة، عندما تكون أقطار الأنابيب الشعرية لهذه المسام صغيرة بالنسبة لمتوسط المسار الحرّ لجزيئات الغاز، بمعرفة درجة الحرارة والوزن الجزيئي للغاز وضغطه داخل المسام وخارجها بالإضافة إلى شكل المسام نفسها.

Ko kneader mixer
malaxeur *m* de Ko

خَلاَّط - عَجَّان كو. ماكينة عجن مُسْتَمِرَّة، تستخدم لكل من العجائن الخفيفة والثقيلة. تتركَّب من غرفة عَجْن بها عمود أفقي يحمل عدداً من الأسنان، ويتصل بصندوق تروس للتحكُّم في سرعته، كما تحتوي غرفة الخَلْط على مجموعة من الأسنان الثابتة لزيادة كفاءة الخلط.



خلاّط - عجّان كو

Koroseal
Koroseal

كُورُوسِيل. بولي ڤينيل كلوريد الإلاستومر. مطاق تخليقي مقاوم للتآكل بفعل الحموض المعدنية والزيوت البترولية، ويفوق كلّ أنواع المطّاط - الطبيعي والمخلق - في هذا المجال. يستخدم في تبطين المعدات ومادة إنشائية في الصناعات الكيميائية.

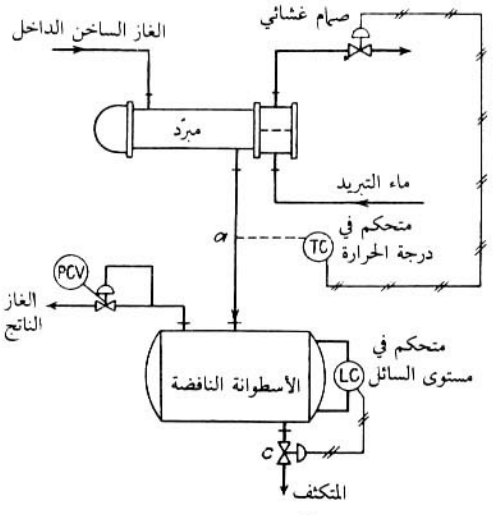
Kotelnikov theorem
théorème *m* de Kotelnikov

مُبَرْهَنَة كُوتَلْنِيكوف. نظريَّة لتقدير الفاصل الزمني اللازِم لأخذ العيِّنات من العملية الكيميائية، والتي تعمل بنظام التشغيل المستمرّ، وذلك في حالة إجراء اختبار الاستجابة الترددية

رأسي، حيث يرجع السائل المتكثِّف مرة أخرى بفعل الجاذبية.

knockout drum
cylindre *m* de décochage

أُسْطُوَانَة نَافِضَة. أُسْطُوَانَة لتجميع الغازات المُبَرَّدة تحت نقطة النَّدى. وتُزَوَّد بدائرة تحكُّم آلي لضبط مُسْتَوى السائل داخل الأسطوانة، حتى لا يختلط بالغاز في نقطة خروج كلّ منهما.



أسطوانة نافضة

knock testing
essai *m* de détonation

إِخْتِبَار الخَبْط. إختبار مَعْمَلي لتحديد عدد الأوكتان للوقود، وذلك بمطابقة خصائص الاحتراق للوقود مع وقود يتكوّن من نسب مختلفة من الأيزو أوكتان (تراي ميثيل البنتان)، والهبتان العادي، حتى يُحصل على النسبة التي يتماثل عندها الوقود المركب مع الوقود تحت الإختبار.

Knudsen diffusion theory
théorie *f* de diffusion de Knudsen

نَظَرِيَّة الإِنْتِشَار لِنَدْسِن. يحدث الانتشار داخل مسام العامل الحفّاز للمواد المختلفة الداخلة في التفاعل باستقلاليّة تامّة، ويتناسب مُعامِل الانتشار لكل مادة عكسياً مع وزنها الجُزَيئي.

عليه. يقدّر هذا الزمن بالمعكوس الضربي لضعف التردد الأقصى في إشارة الاختبار.

Kozany - Karman equation
équation *f* de Kozany - Karman

معادَلَة كوزاني ـ كارمان. مُعادَلَة رياضيّـة لحساب متغيرات سريان الموائع على حُبَيْبَات مادَّة صَلْبَة متساوية الحجم، حيث يكون عدد رينولد صغيراً، وهي:

$$R_e.f = 150\,(1-\epsilon)$$

حيث R_e عدد رينولد، و f عامل الاحتكاك، و ϵ مَسَامِيَة الوَسَط.

Kresmer equations
équations *fpl* de Kresmer

مُعَادَلات كْرِيسْمر. مجموعة من المعادلات الرياضيّة لحساب عدد المراحل اللازمة لعمليّات إنتقال الكتلة لمادة مذابة بين سائلين عند ظروف تشغيل مختلفة. وتشمل تغيّر قيمة عامل الامْتِصاص، واتجاه انتقال المادة المذابة، ومعدل سريان الموائع.

Kundt's tube
tube *m* de Kundt

أنْبوب كونْدت. جهاز لتعيين سرعة الموجات الصوتية في غاز بدرجة دقة عالية. تتكوّن من أنبوبة أسطوانية مغلقة من أحد طرفيها ومزوَّدة من الطرف الآخر بِمِكْبَس قابِل للحركة الترددية. يوضع بها الغاز وقليل من المسحوق الخفيف الذي يَتَجَمَّع على مسافات تعتمد على وضع المكبس وحركته الترددية، وتساوي المسافة بين كل تجمعين نصف الطول الموجي لانتقال الصوت. تستخدم سرعة الصوت المُقَدَّرة في تعيين بعض الخصائص الحرارية للغاز.

L

laboratory test cost
frais *mpl* de l'essai de laboratoire

تَكْلُفَة اخْتِبَار المَعْمَل. تكلفة التَحكُّم في التشغيل ضماناً لجودة المنتج، بعد اختباره معملياً، وتتراوح قيمتها بين 10 و 20% من قيمة تكلفة عمالة التشغيل.

lachrymator
gaz *m* lacrymogène

غاز مُسَيِّل للدموع. مجموعة من المركّبات الكيميائية العضوية المهيجة للعين وأغشية الأنف. منها مركّب برومو بنزيليانيد ($C_6H_5.CH.BrCN$). يستخدم في الحرب الكيميائية.

ladder cost
coût *m* de l'escalier

تَكْلُفَة الدَرَج. في دراسة اقتصاديات المصانع الكيميائية التي تحتوي على أبراج بالِغة الارتفاع، تقدّر تَكْلُفَة الدَرَج المُلْحَق بالبرج بنسبة معيَّنة من كُتلَة البُرج شاملاً مواد الإنشاء والحشو وغيرها.

Lagrange multiplier
multiplicateur *m* de Lagrange

مُضاعِف لاغرانج. عامل رياضي يُسْتَخْدم لحلّ المعادلات الرياضية التي تعبّر عن سلوك العمليات الصناعية، بهدف تحديد ظروف تشغيلها المثلى. يضاف هذا العامل إلى دالة الهدف، فتتحوّل المتغيّرات التابعة إلى متغيّرات مستقلّة مما يُيَسر الحلّ الرياضي لهذه الدالة.

lake water
eaux *fpl* des lacs

مَاء البُحَيْرَات. أحد مصادر الماء المُسْتَخْدَم في الصناعات الكيميائية والتي تُحَدِّد موقع إقامة المَشْروع. يحتوي على نسبة عالية من الأملاح ويُسْتَخدم في أغراض التبريد، و يُعَامَل كيميائياً ـ عادة ـ قبل الاستخدام.

lambda point
point *m* lambda

نُقْطَة لامْدا. درجة الحرارة والضغط المناظران لحالة الاتزان بين أطوار ثلاثة لبعض المواد، مثل الهيليوم. وهذه الأطوار هي البخار والسائل وصورة أخرى لسائل هذه المادة غير السائل العادي. وهذه النقطة تناظر حالة الاتزان بين حالات المادة: الغازية والسائلة والصلبة وذلك للمواد النقية العادية.

laminar flow
écoulement *m* laminaire

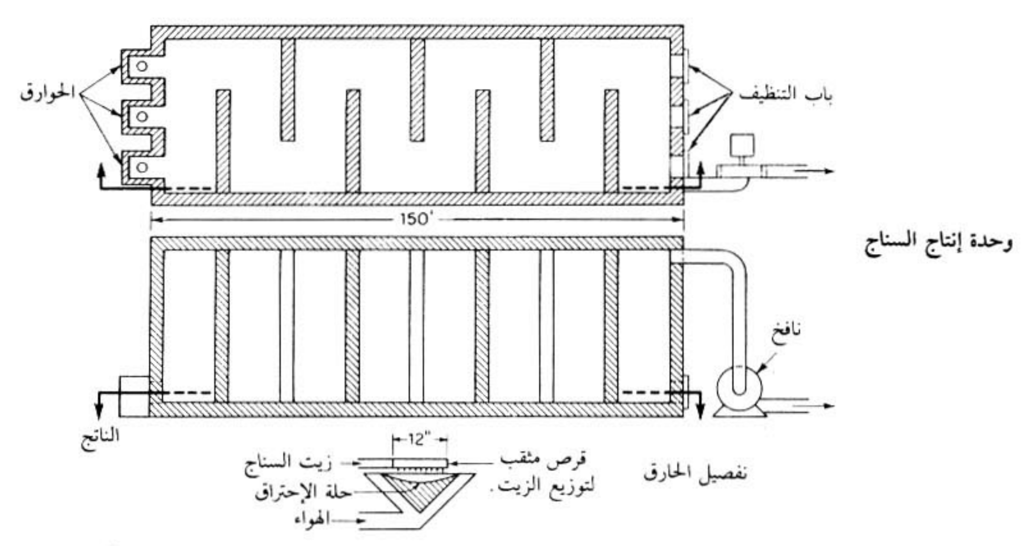
سَرَيَان رَقَائِقي. حالة لسريان الموائع المُنْتَظم، يكون فيها الخط الذي يمثّل حركة المائع عند أي نقطة في مسار المائع وعند أي لحظة مميِّزاً الواحد عن الآخر. ويناظر السريان الرقائقي قيم مختلفة لعدد رينولد أقل من قيمة معيّنة حرجة بعدها يتحوّل السريان إلى حركة مضطربة.

laminar layer
couche *f* laminaire

طَبَقَة رَقائِقِيَّة. طبقَة رقيقة من المائع المارّ في أنبوبة انتقال حراري، تلاصق جدار الأنبوبة، وتساوي سرعتها صفراً، بينما تتساوى درجة حرارتها مع درجة حرارة جدار الأنبوبة. وتعرف أيضاً بالطبقة الحدِّية.

lampblack
noir *m* de lampe. noir *m* de fumée

سِنَاج. كربون غير متبلور. ينتج من الاحتراق غير الكامل للمواد الكربونية الصلبة مثل الراتنجات، والسائلة مثل الزيوت. يستخدم في



صنع مَسَافِر الكربون اللازمة للمعدات الكهربية.

land fill
remblaiement *m*

مَلْء الأَرْضِيَّة. طريقة لمعالجة المخلَّفات الصحية الصَلْبَة بنشرها وضغطها داخل خلايا خاصة، تُغَطَّى يومياً بالتُرْبَة، حيث ينتشر الماء الموجود بها داخل الأرض، وتَتَبَقى المادَّة الصَلْبَة.

land pollution
pollution *f* **du sol**

تَلَوُّث الأَرْض. تسرُّب المواد السامة الناتجة من مخلّفات الصناعة في التربة، وتلامسها مع المياه الجوفية، وزيادة نسبتها فيها. ويمكن التغلّب على هذه المشكلة بحرق هذه المخلّفات ووضع رمادها في صبَّات أسمنتية تدفن بعيداً عن المناطق الآهلة بالسكان.

Lang factor
coefficient *m* **de Lang**

عَامِل لاَنغ. في دراسة اقتصاديات المصانع، يعرف عامل لانغ بأنه النسبة بين حجم رأس المال التقريبي ـ الإجمالي أو الثابت ـ المطلوب لإقامة المصنع وبين تكلفة المعدّات الأساسية في هذا المصنع. تتراوح قيمة عامل لانغ لرأس المال الثابت بين 5.4 بينما تتراوح قيمته بين 4.6 و 5.7 لرأس المال الإجمالي تبعاً لتغيّر نوع الصناعة.

Langmuir equation
équation *f* **de Langmuir**

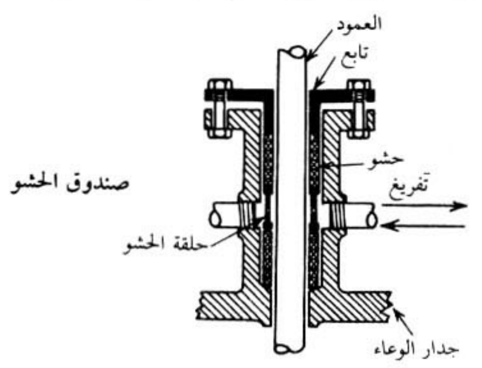
مُعَادَلَة لانغموير. مُعادلة رياضيّة لحساب كمية المادة المتبخرة في عمليات التقطير الجزيئي عند ضغط منخفض وهي:

$$N_A = 1006\ P_A \left(\frac{1}{2\pi RTM_A}\right)^{0.5}$$

حيث N_A عدد الغرامات الجزيئية المتخبرة، و P_A الضغط الجزئي للمادة A، و R ثابت عام الغازات، و T درجة الحرارة المطلقة، و M_A الوزن الجزيئي للمادة A.

lantern gland
serrage *m* **à lanterne**

صُنْدوق الحَشْو. طريقَة لمنع تسرب الموائع خلال الوصلات بين الأجزاء الثابِتة والأَجْزَاء المتحرِّكة.



وذلك بإجراء التفاعل على مرحلتين: الأولى تجري في مفاعل أنبوبي قلمي السريان، والثانية في مفاعل الخزان المستمر المقلَّب.

latent heat of vaporization
chaleur *f* latente de vaporisation

الحَرارَة الكَامِنَة لِلْتَبَخُّر. كمية الحرارة اللازمة لتحويل وحدة الوزن من السائل النقي - عند درجة الغليان - إلى بُخارٍ عند درجة الحرارة نفسها في الظروف القياسية للضَغْط.

latex
latex *m*

لَثى. لَبَن نَبَاتِي. سائل لبني لزج يوجد في العديد من الأشجار، أبيض اللون عادة وقد يميل لونه إلى الاصفرار أو الاحمرار. وهو محلول غروي لعديد من المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والصمغية، يحصل عليه أساساً من شجر المطاط، يتجلّد بتعرّضه للهواء - وتضاف الأمونيا أو الفورمالدهيد لمنع هذا التجلّد. يستخدم في صناعة الورق والجلود والإطارات.

layer flow
écoulement *m* en couches

سَرَيان طَبَقِي. حَرَكَة سائِل بفعل الجاذبية الأرضية على سَطْح صلب رأسي أو مائل بشرط ألَّا يتعدَّى رقم رينولد له 2000، حيث تتكوّن طبقة رقيقة منه على السطح وتستخدم في حساب معامل الانتقال الحراري.

leaching
lessivage *m*

نَضّ. إستخلاص مادة صلبة من خليطها مع مواد صلبة أخرى، باستخدام مذيب مناسب.

lead pipe
tuyau *m* de plomb

ماسُورَة رَصَاص. ماسورة تستخدم في نقل الموائع بين وحدات الصناعات الكيميائية. تصنع من فلز الرصاص النقي أو من سبائكه مع عناصر الأنتيمون أو التريليوم التي تزيد من متانته، وتستخدم منفردة أو في تبطين مواسير الصلب.

ويتكوّن من صندوقين محشوين بمادة خامِلة، مثل الأسبستوس، مركَّبَيْنْ على العمود المتْحرك نفسه سحب المائع المتسرب. تستخدم هذه الطريقة في حالة الموائع السامة أو النشطة كيميائياً.

Laplace transform
transformation *f* de Laplace

تَحُوُّل لابْلاس. طريقة رياضية لتحويل المعادلات التفاضلية الخطِّية إلى معادلات جبرية سهلة الحل. تستخدم هذه الطريقة عند تطبيق نظرية التحكّم الآلي على العمليات الهندسية المعقّدة عند تشغيلها في الحالة الديناميكية لدراسة سلوكها ثم تحديد نوع أجهزة التحكّم الملائمة لها.

lard oil
huile *f* de saindoux

شَحْم الخَنْزِير. إحدى صور الدهون الحيوانية، يحصل عليه من منطقة الظهر ويتميز باللون الأبيض. يعالج كيميائياً بعمليات الأسترة والمناظرة المعروفة في الكيمياء العضوية. ويستخدم في تصنيع الصابون وفي بعض الصناعات الغذائية.

large scale system
système *m* à grande échelle

نِظام كبير المِقْيَاس. مجموعة مُتَكَامِلة من الأنْظِمة الصغيرة التي تؤدي هدفاً معيّناً. مثال ذلك قسم لإنتاج مادة ما في مصنع لإنتاج الكيماويات.

last - in - first - out
dernier entré premier sorti

الوَارِد أخيراً يُصْرَف أولاً. طريقة لتقدير أسعار المنتجات في الصناعة، مع مراعاة الزيادة المستمرة في أسعار المواد الخام، حيث يستخدم آخر سعر للمادة الخام في تقدير أول سعر للمنتج الذي يظل ثابتاً مع الزمن. مختصرها lifo.

lateness of mixing
retardement *m* du mélange

تَأْخِير الخَلْط. طريقة للتحكّم في أداء المفاعل الكيميائي الذي يجري به تفاعل مائع واحد،

leakage
fuite *f*

تَسَرُّب. هروب جزء من المائع أثناء سريانه بين الوحدات المختلفة، خاصة في أماكن الوصلات بين الأجزاء الثابتة والأجزاء المتحركة. ويمكن التغلب على هذه المشكلة باستخدام طرق الإحكام المختلفة، مثل صندوق الحشو والإحكام الميكانيكي.

lean oil
huile *f* maigre

زَيْت مُفْتَقِر. المذيب الذي يستخدم في أبراج الامتصاص لفصل الغازات، وذلك بعد استرجاع الغاز الممتص منه، حيث يكون محتوى المذيب من الغاز المراد فصله قليلٌ جداً.

least square method
méthode *f* des moindres carrés

طريقَة التَرْبِيعَات الصُغْرَى. طريقة رياضيّة لوضع النتائج المَعْمَلية في صورة مُعادَلة رياضيّة. تتميّز هذه الطريقة بأن مجموع قيم تربيعات الخطأ (فروق النتائج المَعْمليَّة والقيم الرياضية المناظرة من المعادلة) تمثل نهاية صغرى أي أقل قيمة ممكنة. وعلى ذلك فإن المعادلة الرياضيّة المستنبطة تمثّل أفضل تمثيل رياضي للنتائج المعمليّة.

legal contract
contrat *m* légal

عَقْد قَانوني. إتفاق قانوني بين الشركة وبين الموردين وكافة الجهات التي تتعامل معها الشركة. ويجب أن تتزامن إرتباطات العقود بعضها مع بعض من جهة، ومع عملية الإنتاج من جهة أخرى، مما يَسْتَلْزِم وجود مهندس التصميم طرفاً في هذا العقد.

legal restriction for water
règlementation *f* de l'eau

قَيْد قَانوني على الماءِ. مجموعة من التنظيمات الفنية والقانونية التي تحدّد معدل سحب المياه الجوفية المستخدمة في الصناعات الكيميائية، وكذلك نسبة التلوث الكيميائي المسموح به لجميع مصادر الماء والناتج من تسرب أو تفريغ المخلّفات السائلة في هذه المصادر.

Leidenfrost point
point *m* de Leidenfrost

نُقْطَة ليدِنْفْروست. درجة الحرارة التي تبدأ عندها السوائل في الغليان من خلال الغشاء الذي يغطي سطح الانتقال الحراري، وتمثل النهاية الصغرى على منحنى الغليان الذي يمثل العلاقة بين الفيض الحراري وفرق درجة حرارة السائل وسطح الانتقال الحراري.

Lessing ring
anneau *m* de Lessing

حَلَقَة لِيسنغ. إسطوانة قصيرة مفرغة بها عارض رأسي تستخدم لحشو الأبراج التي تُسْتَعْمَل في عمليات انتقال الكتلة بين غازٍ وسَائِل.



Leva flooding correlation
corrélation *f* d'inondation de Leva

علاقة ليڤا للفيضان. علاقة بيانية لتعيين هُبوط الضغط الحادِث في الأبراج المحشوّة المستخدمة في عمليات انتقال الكتلة بين مائعين، وبالتالي تعيين سرعة الموائع التي تؤدي إلى فيضان البرج لتفادي حدوث ذلك أثناء التشغيل.

level control
régulation *f* de niveau

تحكُّم في المُسْتَوى. أحد أنواع التحكُّم الآلي في متغيرات العمليّات الفيزيائية والكيميائية التي تُسْتَخْدم فيها سوائل، عن طريق تحديد الحد الأقصى لارتفاع السائل في الإناء الحاوي له.

lewisite
lewisite *f*

لِويزيت. $Cl.\ CH_2.\ CH.\ A_s\ Cl$ مركّب كيميائي

عضوي له تأثير سام وحارق على البشرة. يُسْتخدم في الحرب الكيميائية.

Lewis - Matheson method
méthode *f* de Lewis - Matheson

طريقة لويس ـ ماتيسون. طريقة رياضية لحساب عَدَد الصواني في أبراج التقطير التجزيئي للسوائل متعدّدة المركبات، وكذلك موضع كل من تيار التغذية والراجع في البرج.

Lewis number
nombre *m* de Lewis

عَدَد لويس. عدد لا بعدي وهو النسبة بين السعة الحرارية وسعة الكتلة لوحدة ما يحدث فيها تغيّر فيزيائي أو كيميائي.

Lewis relation
relation *f* de Lewis

عِلاقة لويس. على منحني بيان الرطوبة، تُعْرَف علاقة لويس بالحالة التي يتساوى فيها ميل خط مقياس الرطوبة مع ميل خط التشغيل الأدياباتي واشتراكهما في نقطة التقاطع مع منحنى التشبُّع (أي إنطباق الخطّين).

Lewis - Whitman theory
théorie *f* de Lewis - Whitman

نَظَرِيَّة لويس ـ ويتمان. نظرية لتفسير ظاهِرَة انتقال الكتلة بين مائعين غير متجانسين. تنصّ على عدم وجود أية مقاومة لانتقال المادة المذابة إلاّ مقاومة الانتشار النابعة من المائعين فقط.

life expectation
durée *f* de vie probable

العمر المتوقَّع. دالّة رياضية لحساب الزيادة في الفترة الزمنية التي يَسْتَغرِقها الجزيء في وعاء السريان المستمر عن زمن البقاء الكلي لجزيئات المائع. تستخدم هذه الدالة في تحديد درجة خلط السوائل وبالتالي معدل التفاعل الكيميائي فيها.

lifo

الوارِد أخيراً يُصْرَف أولاً. أنظر lat - in - first - out.

ligament between tubes

خُلوص بين الأنابيب. أنظر clearance between tubes.

light oil
huile *f* légère

زَيْت خَفِيْف. أخفّ نواتج التقطير التجزيئي للقار، ويحصل عليه عند درجة حرارة حتى 200 درجة مئوية. يحتوي أساساً على البنزين والتولوين.

liming of hide
chaulage *m*

تَكْلِيس الجِلْد. عملية كيميائية لإضعاف وإزالة الشعر والطبقة الخارجية من جلود الحيوانات بوضعها في محلول هيدروكسيد الكالسيوم مع إضافة كبريتيد الصوديوم.

limiting reactant
réactif *m* limitateur

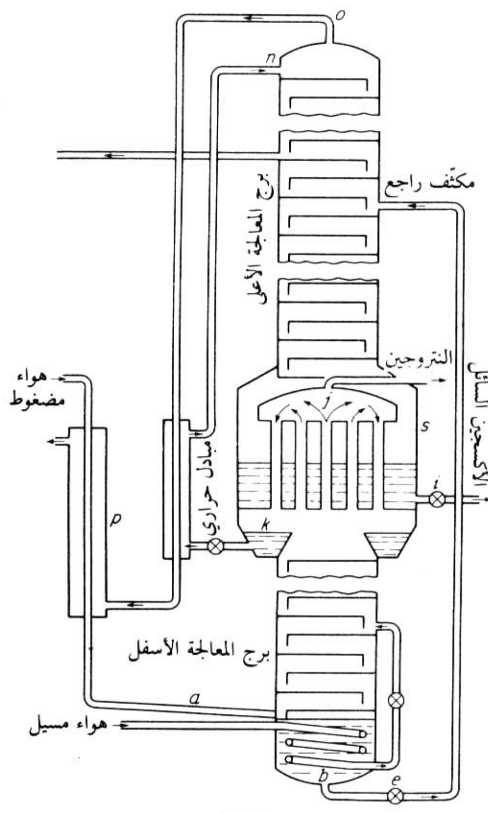
مُتَفَاعِل مُحدِّد. مادة كيميائية تدخل في التفاعل الكيميائي، ويؤثّر تركيزها على معدّل التفاعل بينما لا يؤثر تركيز باقي المتفاعلات على هذا المعدل. ويمكن في التفاعلات البسيطة تحديد هذا المتفاعل، بينما في التفاعلات المعقّدة توجد قواعد رياضية لتحديده.

lindane
lindane *m*

ليندان. $C_6H_6Cl_6$. هكساكلوروسيكلوهكسان. يحصل عليه بتفاعل البنزين مع غاز الكلور في الضوء غير المباشر بدرجة نقاوة 99%. له خواص سامّة، ويُستخدم في المجال الزراعي لإبادة الحشرات ويعرف بالغامكسان.

Linde system
système *m* de Linde

نِظَام لِنْد. وحدة لفصل الأكسجين والنيتروجين من الهواء، وذلك بالضغط والتبريد والإسالة والتبخير التجزيئي. تتكوَّن الوِحْدة من ثلاثة



نظام لند

أجزاء رئيسية : عمود الضغط العالي والمبخر وعمود الضغط المنخفض.

linear compressibility
compressibilité *f* linéaire

تَضَاغُطِيَّة خَطِّيَة. معدّل التناقص في وحدة الطول للمادّة الصلبة بالنسبة لتغيّر الضغط الواقع عليها. وتساوي ثلاثة أمثال التضاغطية الحجمية، وتعرف بمعدّل تناقص حجم المادة بالنسبة للضغط الواقع عليها.

linear expansion coefficient
coefficient *m* de dilatation linéaire

مُعامِل التمدّد الخطّي. خاصيّة للمواد الصلبة المستخدمة في أعمال الإنشاءات، والتي تتعرّض لإجهادات ينتج عنها تغيّر في الأبعاد وتعرف بمعدَّل تغيّر أبعاد المادة بالنسبة لتغيّر درجة حرارتها عند إجهاد ثابت.

linear independence
indépendance *f* linéaire

إسْتِقْلال خَطِّي. شرط رياضي عام لحل المعادلات الجبرية الخطية - متعددة المجاهيل - آنياً. تنص على استحالة الحل إذا أمكن الحصول على احدى المعادلات بالمعاملة الرياضية الخطية لباقي أو بعض هذه المعادلات. وفي التفاعلات الكيميائية المتعدِّدة، هي الحالة التي لا يمكن إستنباط أحد المعادلات الكيميائية من المعادلات الأخرى بطرق المُعَالَجَة الجبرية العادية.

linear polyester
polyester *m* linéaire

بولْيسْتر خَطِّي. مجموعة من المركّبات العضوية الناتجة عن تفاعل البَلْمَرة التكثيفية لحمض الكربوكسيليك مع كحولات ثنائية. تتميز جزيئاتها بالشكل الخطي. تمتاز بمقاومتها العالية للمواد الكيميائية وخصائصها الكهربية الجيدة. تستخدم في العزل الكهربي وفي الدوائر الإلكترونية والدهانات والأجزاء الزجاجية المسلّحة.

linear process
procédé *m* linéaire

عَمَلِيَّة خَطِّيَة. عَمَلِية فيزيائية أو كيميائية بسيطة - يؤدّي التغيّر في قيمة أحد متغيراتها الداخلة إلى تغيّر - متناسب طردياً - في قيمة هذا المتغيّر في تيار الخروج. أو هي العملية التي تستجيب مع إشارة التنبيه، بحيث يكون خارج قسمة معدل التغيّر في إشارة الاستجابة على معدل التغير في إشارة التنبيه يساوي قيمة ثابتة.

linear programming
programmation *f* linéaire

بَرْمَجَة خَطِّيَة. طريقَة رياضيَّة للبحث عن ظروف التشغيل المثلى للوحدات الصناعية والتي تتميز بالعلاقة الخطية لكل من دالّة الهدف والمعادلات المقيّدة التي تعبر عن سلوكها.

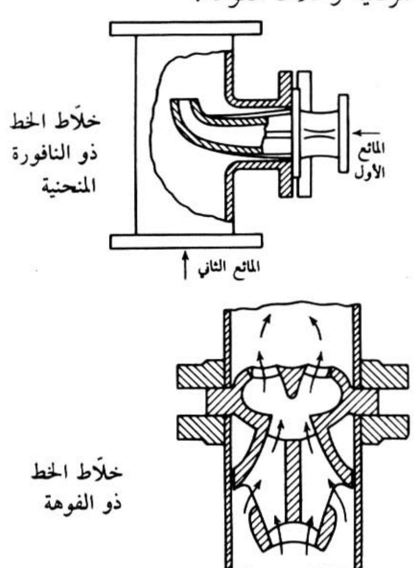
linear system
système *m* linéaire

نِظام خَطِّي. نظام فيزيائي عادي، يتكوّن من

عدة عمليات خطية ويمكن إضافة عدة عمليات خطّية أخرى إليه وتظل العلاقة الخطّية بين متغيراته سارية المفعول. ويمكن فصل كل عملية ودراسة تأثير كل منها على النظام بعيداً عن العمليات الأخرى.

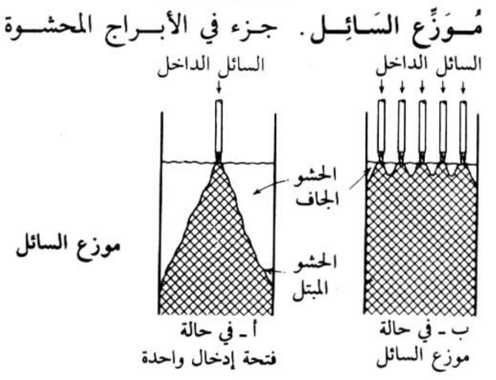
line mixer
mélangeur *m* de ligne

خَلاّط الخَطّ. وسيلة ميكانيكية لخلط السوائل أثناء مرورها في خطوط الأنابيب قبل تغذيتها لوحدات استخلاص السوائل، بهدف زيادة كفاءة هذه الوحدات. من أمثلته: خلاّط النافورة المرفقية وخلاّط الفوهة.



liquid distributor
distributeur *m* de liquide

مُوَزِّع السَائِل. جزء في الأبراج المحشوة



المستخدمة في عمليات انتقال الكتلة بين الموائع، ويقوم بتوزيع السائل بطريقة منتظمة على مساحة مقطع البرج للاستفادة من الحشو وزيادة كفاءة البرج.

liquid extraction
extraction *f* de liquide

اسْتِخلاص سائل. عملية انتقال كتلة يستخلص فيها سائل من خليطه باستخدام مذيب مناسب. تتكوّن وحدة الاستخلاص عادة من عدة مراحل متتالية يمرّ فيها السائلان إما في اتجاه متعاكس أو متقاطع.

liquid - gas reaction
réaction *f* liquide - gaz

تَفَاعُل سَائِل وَغَاز. تفاعُل كيميائي غير مُتَجَانس بين متفاعلين أحدهما سائل والآخر غاز. تحدد طريقة التصميم للمفاعل المستخدم لهذا التفاعل ثلاثة عوامل أساسية: معادلة المعدّل الكلّي ومعادلة ذوبان الاتزان للمائعين وصورة التلامس بينهما. من أمثلته: تفاعل غاز ثالث أكسيد الكبريت مع الماء لإنتاج حمض الكبريتيك.

liquid - liquid equilibrium
équilibre *m* liquide - liquide

توازن سَائِل وسَائِل. الحالة التي يَتَسَاوى فيها مُعَدَّل انتقال الكتلة لمادة مذابة من مذيب إلى آخر في عمليات استخلاص السوائل، وهي حالة تساوي القوة الدافعة لانتقال الكتلة (فرق التركيز) مع فرق الجهد الكيميائي بين المذيبين.

liquid - liquid reaction
réaction *f* liquide - liquide

تَفَاعُل سَائِل وسَائِل. تفاعُل كيميائي بين متفاعلينْ سائِلينْ. وعند تجانس السائلين يلزم تقليب خليط التفاعل في حالة السوائل اللزجة أو في حالة التفاعل السريع لتحسين معدل التفاعل مع الزمن. أما في حالة عدم تجانس السائلين فيتحدَّد تصميم المفاعل الكيميائي بمعادلة المعدَّل الكلي ومقدار ذوبان السائلين في حالة الاتزان

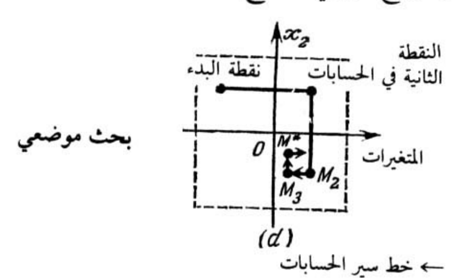
وإسـالتهـا. مـادة خـام أسـاسيـة في صنـاعـة البتروكيماويات.

LMTD

متوسط فرق درجة الحرارة اللوغـاريتمي. أنظر logarithmic mean temperature difference.

local search
recherche *f* locale

بَحْث مَوْضَعي. طريقـة رياضيـة بيانيـة لتحديـد ظـروف التشغيـل المثـلى للعمليـات الصنـاعيـة بـاستخدام الحـاسوب. يقـوم الحاسـوب بدراسـة تأثير كل متغيّر على حدة على تغيّر قيمة دالة الهدف والتوقيع البياني للنتائج.



logarithmic mean
moyenne *f* logarithmique

مُتَوَسِّط لوغاريتمي. يعرف المتـوسط اللوغاريتمي لعددين a و b بالمعادلة:

$$m = \frac{b - a}{l_n (b/a)}$$

logarithmic mean temperature difference
moyenne *f* logarithmique de la difference de température

مُتَوَسِّط فرق دَرَجَة الحرارة اللوغـاريتمي. إذا مرّ مائع في أنبوبة انتقال حراري درجة حرارة جدارها الداخلي ثابتة (t_p)، وكانت درجة حرارة المائع عند المدخل والمخرج هي t_1 و t_2 على التوالي فإن

$$LMTD = \frac{\Delta t_2 - \Delta t_1}{l_n \Delta t_2/\Delta t_1}$$

حيث: $\Delta t_2 = t_p - t_1$ و $\Delta t_1 = t_p - t_2$. تسـمّى اختصاراً LMTD.

وكـذلك طـريقة تـلامس السائلين. ينـاسب هـذا النـوع من التفاعـلات كلٍ من مفـاعل الـدفعـات ومفاعل الخزان المستمر المُقلَّب.

liquid - liquid settler
appareil *m* de décantation liquide - liquide

مُرَسِّب سَائِل وسَائِل. جهاز يستخـدم في فصل سائلين غير متجانسين إعتماداً على فـرق الكَثَافَـة. يجـري ذلك بعـد عمليـة استخـلاص سـائـل من خليطه باستخدام مذيب.

liquid mixed fertilizer
engrais *m* liquide mixte

مُخَصِّب سَائِل مَخْلوط. سماد غير عضـوي، يحتوي عـلى أكـثر من عنصر من العنـاصر التي تحتـاجهـا التربة الزراعية. ويكون على هيئة سائـل خالٍ من المواد الصلبة، ويستعمـل على هيئـة رذاذ. يتكوّن أساساً من فوسفات الأمـونيوم النـاتجة من تفـاعل حمض الفوسفوريك المركز مع النشادر.

liquid seal
étanchement *m* liquide

إحْكام السَّائِل. تجمع ميكانيكي تزوّد به الصواني في أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل لمنـع تسرب الغاز وعدم تلامسه مع السائل في حالة فيضانه من صينيـة لأخـرى أثنـاء التشغيـل، وكـذلـك بعض الـتركيبات التي تـزود بها خـطوط سريـان المـوائـع المتحركة.

liquid sedimentation
sédimentation *f* de liquide

ترسُّب سائل. فصل سائلين غير متجانسين نتيجة فرق الكثافة. تستخدم هـذه الطريقـة في عمليات استخلاص سائل من خليطه بـاستخدام مـذيب، وذلك بعد تحويلهما إلى مستحلب.

liquified petroleum gas
gaz *m* de pétrole liquéfié

غـاز بترولي مسيـل. الغاز الـطبيعي أو النـواتـج الغـازية لـوحدات تكـرير البـترول بعـد ضغـطها

logic addition
addition *f* logique

جَمْع مَنْطِقي. إحدى العمليات التي تجري على جدول بيانات التحكّم (جدول الحقيقة)، وذلك في دوائر (دارات) التحكّم المنطقي في الحاسوب المُسْتَخْدم في العمليات الصناعية. وفيها يجري اختبار عمليتين منطقيتين في الجملة نفسها ويستخدم لها تعبير (أو). مثال ذلك الجمع بين وصول درجة حرارة التفاعل (أو) وصول تركيز أحد المتفاعلات لقيمة معينة مما يؤثر على أمانة أداء المفاعل.

logical control
commande *f* logique

تَحَكُّم مَنْطِقي. هيمنة العلاقات المنطقية ـ التي نربط إشارات أجهزة القياس بإشارات عناصر التحكّم ـ على أداء العمليات الصناعية التي تستخدم فيها الحواسيب. يلزم لذلك:
(أ) تحليل النظام وتحديد استراتيجية القرارات.
(ب) استخدام دوائر التحكّم التي تحقّق هذه الاستراتيجية.

logic diagram
diagramme *m* logique

بيان مَنْطِقي. بيان تخطيطي يوضح خط سير الإشارات المنطقية السارية في دوائر (دارات) التحكّم في الحاسوب المستخدم في العمليات الصناعية. يمكن عن طريقة تحقيق مجموعة من النتائج المطلوبة لأداء العملية الصناعية.

logic multiplication
multiplication *f* logique

ضَرْب مَنْطِقي. إحدى العمليات التي تجري على جدول بيانات التحكّم في دوائر التحكّم المنطقي في الحاسوب المستخدم في العمليات الصناعية. ويعبّر عنها بعملية (و) في دالة بُولِيّة Bolean.

logic negation
négation *f* logique

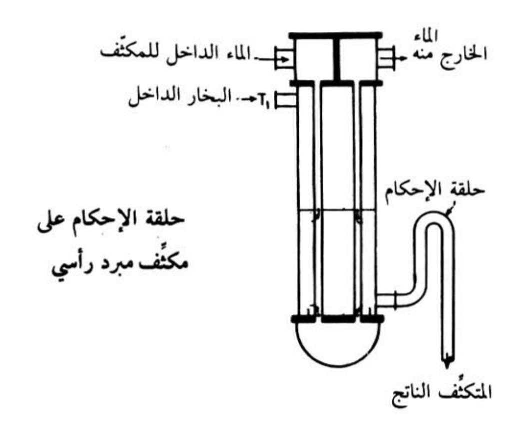
نَفْيٌ منطقي. في دوائر (دارات) التحكّم المنطقي في الحواسيب المستخدمة في العمليات الصناعية، تجرى بعض العمليّات على جدول التحكّم (جدول الصِحاح)، منها السلب المنطقي. مثال ذلك عدم وصول قيمة أحد المتغيرات الخاصة بالعملية إلى قيمة معينة. ويعبر عنه بعملية (لا)

longitudinal flow reactor
réacteur *m* à écoulement longitudinal

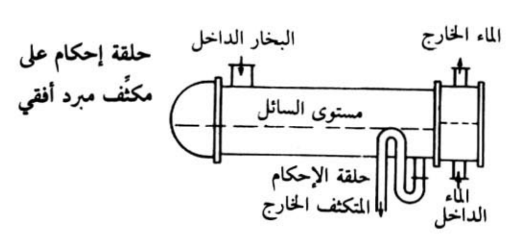
مُفاعِل السَّريان الطولي. مفاعل كيميائي متواصل التشغيل (مستمر) يمتد طوليًا على شكل أنبوبة. يعمل بين حدين نهائيين من ناحية تقليب متفاعلاته. الحد الأول: حيث ينعدم التقليب ويسمّى بالمفاعل القلمي. الحد الثاني: وفيه تقلب المتفاعلات تقليباً كاملاً ويسمّى مفاعل الخلط الكامل أو المفاعل المتجانس أو مفاعل الخزان المستمر المُقلَّب.

loop seal
boucle *f* d'étanchéité

حَلْقَة الإِحْكَام. مَسَار أنبوبي حلقي تزوّد به المبادلات الحرارية المستخدمة في تكثيف الأبخرة لدرجة حرارة أقل من درجة تشبّع البخار، بهدف



حلقة الإحكام على مكثّف مبرد رأسي



حلقة إحكام على مكثّف مبرد أفقي

إبـطاء معدّل خـروج السائـل المتكثّف والسماح لـه بمزيد من التبريد .

low - level condenser
condenseur *m* à faible pression

مُكَثِّف مُنْخَفِض المُسْتَـوى. مـبـادِل حـراري يستخدم لتكثيف بخار الماء بالتـلامس المباشر مع المـاء البـارد عنـد الضغط الجـوّي العـادي ، حيث يسحب الماء من أسفل المبادل باستخـدام مضخة ، وليس اعتـمـاداً عـلى ضغط المـاء كـما في المكثف البارومتري .

luboil
huile *f* de graissage. huile *f* de lubrification

زَيْت تَشْحِيم. أحـد نـواتـج التقـطير التجـزيئي للبترول ، ويتكوّن من عـدّة مركبـات تتميّز بـوزنها الجـزيئي الكبـير ويستخـدم منفـرداً في أغـراض التشحيم . تـتراوح كثـافتـه بـين 18 - 30 درجـة بمقياس مَعْهَد البترول الأمريكي (API) .

lucite
lucite

لوسيت. راتنج أكريلي صلب يستخدم في الأعمال الإنشائية ، يتميّز بمقاومته العالية للتآكل الكيميائي بفعـل الحمـوض والقلوبـات والأمـلاح وبعض المركبات العضوية .

lumped parameter system
système *m* à paramètres localisés

نِظام تغيُّر مُجْمَل. نظام فيزيائي أو كيميائي ، تتغيّر قيم متغـيّراته تغـيراً طفيفاً مـع تغيّر الأبعـاد داخل النظام ، وتتغير مُجْمَلاً بنفس القيمة مع الزمن . من أمثلة ذلـك المفـاعـلات الكيميـائيـة ذات الحفّـاز المميّع .

M

Mach number
nombre *m* de Mach
عَـدَد مـاخ. عـدد لا بعـدي، يمثّـل النسبـة بـين سرعة مائع إنضغاطي إلى سرعـة الصوت في هـذا المائع عند الظروف نفسها.

macrofluid
macrofluide *m*
مَـائع إجْمَـالي. سائـل غـير متجـانس يتكـوّن من مـادتين لا يمـتزجـان أو من مـادة واحـدة تتفـاعـل لتعطي مادة أخرى. تتجمّع الجزيئات المتشـابهة في هذا السائل وتكوّن جيوباً أو حزماً تحتوي كل منها عـلى عدد من الجـزيئات في حـدود مليـون مليـون جـزيء (10^{12}) وتكون حـدود هـذه الحـزم خـاملة كيميائياً.

macromixing
macromélange *m*
خَلْط إجْمَـالي. درجـة من خلط المـوائـع غـير المتجـانسة أو السـوائل التي تتفـاعـل لإنتـاج مـادة كيميـائيـة. تتجمّـع - في هـذا النـوع من الخلط - جـزيئات المـادة المتشابهـة في صورة حـزم، محاطـة بحـدود خـاملة كيميـائيـاً، وتكـون هـذه الحـدود مسؤولة عند الحفاظ على محتويات الحزمة.

macropores
macropores *mpl*
المَسام الإجْمَاليَّة. الفراغات كبيرة الحجم نسبيـاً في الـتركيب الـداخـلي للمادة المسـاميـة الصلبـة التي تستخـدم حفّـازاً في التفـاعـل الكيميـائي أو في عمليات الامتزاز. فـإذا قلّ عـدد المسام الإجمـالية بـالنسبة لعـدد المسـام الصغـيرة، زادت المسـاحـة النـوعية للمادة الصلبـة ويزداد بـذلـك معـدل أداء العملية.

magnetic material
matériau *m* magnétique
مَادَّة مَغْنَطِيسيَّـة. مادة صلبـة تتميّز بـترتيب ذراتها ودورانها في اتجاه معين عند لمسها بمغنطيس بواسطة التمـريـر أو بـاستخـدام التيـار الكهـربي. وفي الديناميكا الحراريـة، يمكن حساب الشغـل اللازم لإنتـاج مغنطيس بقـوّة معينـة طبقـاً لقـانـون بقـاء الطاقة.

magnetic temperature
température *f* magnétique
دَرَجَة حَرَارَة مَغْنَطِيسيَّة. مقيـاس لدرجـة الحرارة بـاستخـدام التـأثـير الحـراري المغنـطيسي للمـواد البارامغنطيسية، وذلك لتقدير درجـات الحرارة من الصفـر المطلق. يستخـدم لهذا المقيـاس قـانـونـاً - يعـرف بقانـون كـوري ينصّ عـلى تنـاسب درجـة الحرارة المغنطيسيـة طرديـاً مع خـارج قسمة شـدة المجـال المغنـطيسي عـلى قيمـة مغنـطيسيـة المـادة. وتتساوى درجة الحرارة المغنطيسية تقريباً مع درجة الحرارة على مقياس كلفن.

magnetocaloric effect
effet *m* magnétocalorique
تَأْثِير مَغْنَطِيسي حَرَارِي. ظـاهرة تتميّـز بها بعض المواد والتي تعرف بالمواد البـارامغنطيسيـة. عندمـا توضع في مجال مغنطيسي، ترتفع درجة حرارتها مع زيـادة شـدة المجـال والعكس بـالعكس بشرط أن تجـري هـذه العمليـة أديـابـاتيـاً. تستخـدم هـذه الـظاهرة في الحصـول على درجـات حرارة بـالغـة الانخفاض تساوي تقريباً الصفر المطلق.

maintenance cost
frais *mpl* d'entretien
تَكْلُفَـة الصِّيَانَـة. تَكْلُفَة حفظ المعـدات وسلامـة أدائهـا، وتبلغ بـين 2 و8% من تكلفـة تصنيـع المعِدة.

management expense
dépenses *fpl* de gestion
تَكَـالِيف الإدَارَة. مجموع المبـالـغ المُسْتَخْـدَمـة في

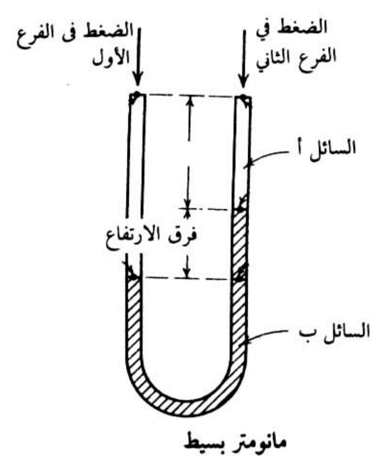
المرتبات والأعمال المكتبية ومصروفات إدارة الشركة في النواحي القانونية والمحاسبية. وتمثّل حوالي 2% من قيمة مبيعات المصنع الكيميائي في السنة.

manipulated variable
grandeur *f* réglante

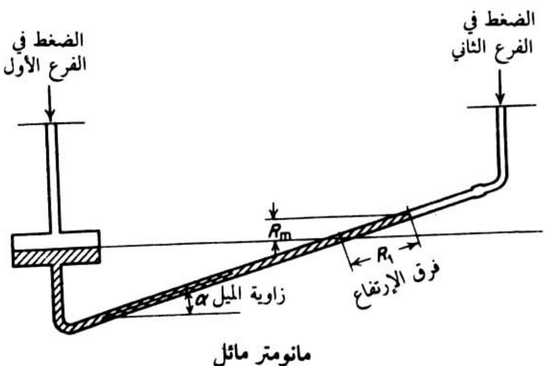
متغيّر مُتَداول. أحد ظروف التشغيل في العمليّات الفيزيائية والكيميائية، التي يمكن قياسها والتحكّم فيها. من أهمها درجة الحرارة التي يجرى عندها التفاعل الكيميائي ومعدّل سريان تيار التغذية وتركيز المتفاعلات الداخلة في المفاعل.

manometer
manomètre *m*

مقياس ضغط. جهاز لقياس فرق ضغط الموائع بقياس فرق ارتفاع السائل في طرفي أنبوبة تكون على شكل حرف U في أبسط أنواعه أو في شكل مائل لقياس الفروق الصغيرة.



مانومتر بسيط



مانومتر مائل

manufacturing cost
frais *mpl* de fabrication

تَكْلُفَة التَصْنِيع. في الاقتصاد، إجمالي تكلفة المواد الخام، وشحن الحاويات، وتكاليف التشغيل (العمالة والإشراف والصيانة والتجديد)، وتَكْلُفَة المنافع (الكَهْرَباء ـ المِيَاه ـ البُخَار ـ الوَقود ـ الهواء المضغوط).

marc
tourte *f*

تِفْل. الجزء الصلب المتبقي بعد عملية النض التي تجري على الحبوب لاستخلاص الزيوت النباتية.

margarine
margarine *f*

سَمْنٌ صِناعِي. مَادَّة دُهْنِية يحصل عليها بهَدْرَجَة الزيوت النباتية غير المشبَّعة لزيادة نسبة التشبّع بها وتحويلها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. يُسْتَخْدم عادة زيت بذر القطن لهذا الغرض.

market
marché *m*

سوق. منافذ بيع وشراء المنتجات النهائية والمنتجات الفرعية والخامات. تجرى دراسة إحتياجات السوق عن طريق مؤسسات خاصة تحدّد كمية أية سلعة واستخداماتها وأشكالها ومواصفاتها ومدى توافرها في الأسواق ومعدل إنتاجها واستهلاكها وبيانات تصديرها واستيرادها.

marketing expense
frais *mpl* de distribution

تَكْلُفَة التَسْويق. المَبالِغ التي تُنْفَق على توزيع السلع المنتجة من المصنع في الأسواق، وتتراوح قيمتها بين 2 و10% من متوسط قيمة المبيعات السنوي وتختلف باختلاف طبيعة المنتجات.

Markov analysis
analyse *f* de Markov

تَحْلِيل مَارْكوف. طريقة رياضية تحليليَّة لحساب دالّة توزيع زمن بقاء الموائع في أوعية السريان

معادلات ميزان الكتلة، حيث تساوي كتلة المادة الداخلة من وحدةٍ ما مع مجموع الكتل الخاجة منها والمتراكمة داخلها.

mass diffusion coefficient
coefficient *m* de diffusion massique
مُعامِل انْتِشار الكُتْلَة. ثابت التناسب الطردي بين معدّل إنتقال الكتلة من وحدة المساحات في وحدة الزمن وبين فرق تركيز المادة المنتقلة في وسطيّ الإنتقال.

mass eddy diffusion
diffusion *f* tourbillonnante de la masse
إنْتِشار كُتْلَة دَوَامي. إنتقال الكتلة بالانتشار في الموائع مضطربة السريان.

mass transfer
transfert *m* de masse
إنْتِقال الكُتْلَة. عملية فيزيائية - يتغيّر فيها تركيب المحاليل والمخاليط نتيجة إنتقال جزيئات أحد مكوّناتها إلى وسط آخر أقل تركيزاً للمادة المنتقلة، بدون اللجوء إلى طرق الفصل الميكانيكي مثل الغربلة والترشيح. ومن أمثلتها عمليات التقطير والتجفيف وامتصاص الغازات والترطيب.

mass transfer coefficient
coefficient *m* de transfert de masse
مُعامِل انْتِقال الكُتْلَة. المعكوس الضربي لمقاومة إنتقال الكتلة بين وسطين - بالانتشار الجزيئي - والذي يحدث نتيجة فرق تركيز المادة المنتقلة بينهما. وتعرف رياضياً من المعادلة:

$$K = \frac{D_m + E}{B}$$

حيث D_m الانتشارية الجزيئية، و E الانتشارية الدوامية، و B مسافة الانتشار.

mass transfer factor
facteur *m* de transfert de masse
عَامِل انْتِقال الكُتْلَة. عدد لابعدي لتعيين معامل إنتقال الكتلة، يعرف رياضياً بالمعادلة:

$$J_M = .023\ Re^{-0.02}$$

المستمر حيث تستخدم هذه الدالّة في اختبار حيود السريان عن المثالية. يجرى ذلك على نموذج السريان القلمي (التقليب المنعدم) والسريان كامل التقليب وكذلك سريان دوائر التيار الراجع.

Markownikoff's rule
règle *f* de Markownikoff
قاعِدَة ماركُونيكوف. عند إجراء تفاعل إضافة للمركبات العضوية الأوليفينية بتفاعلها مع حمضٍ عضوي - في وجود حمض معدني عاملاً حفازاً - يحدث أولاً تأيّن للمادة العضوية الأوليفينية بتأثير العامل الحفّاز، ثم يَحْدث بعد ذلك تفاعل الإضَافَة.

Marshall - Stevens cost index
indice *m* du coût de Marshall - Stevens
دَلِيل التَكْلُفة لمارشال - ستيفنز. طريقة لتقدير تَكْلُفة المشروعات الهندسية تَحْتَ الدِّراسة، بمعرفة الأسعار التفصيلية للمعدات اللازمة لهذه الصناعة منذ فترة قصيرة، باستخدام دليل التكلفة (النسبة المئوية لزيادة الأسعار)، وذلك لحساب قيمة المنتج من هذه الصناعة. تسمّى اختصاراً MS index.

mass action law
loi *f* de l'action de masse
قانون فِعْل الكُتْلَة. مُعادَلة رياضية لتعريف ثابت الاتزان المصاحب للتفاعلات الكيميائية وعمليات انتقال الكتلة بالتبادل الإيوني. ويساوي ثابت الاتزان حاصِل ضرب تركيز النواتج مقسوماً على حاصل ضرب المتفاعلات، كلٌ مرفوع لقيمة أسية مساوية لمعامل الاتحاد العنصري للمادة، كما تحددها المعادلة الكيميائية المتزنة التي تصف التفاعل.

mass conservation
conservation *f* de la masse
بَقَاء الكُتْلَة. كتلة أية مادة لا تفنى ولا توجد من عدم، وإنما تتحوّل من صورة لأخرى من خلال التغيّرات الفيزيائية والكيميائية. التي تحدث طبقاً لقوانين ثابتة. تستخدم هذه القاعدة في صياغة

حيث Re عـدد رينولـد. ويستخدم في حسـابـات تصميم أبراج الترطيب، يسمّى اختصاراً J_M.

mass velocity
densité *f* de courant massique

سُـرْعَة الكُتْلَة. كتلة المـائـع السـاري من خـلال وحدة واحدة من مساحة مقطع أنبوبـة السريان في وحدة الزمن. وتساوي حاصل ضرب سرعة المائع في كثافته.

master plot plant
plan *m* général du chantier

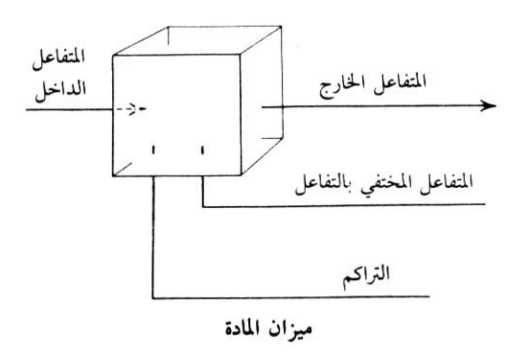
مَـسْقَط المَشْروع الـرئـيسي. المسـقط الأفقـي في الرسم الهندسي المتكامل للمشروع، يـوضع عليـه أقسام المصنع الرئيسية وحدوده الخارجية ومساحـة المخـازن وامتـداد المشروع المستقبـلي مـع وضـع الاتجاهات الجغرافية الأساسية عليه.

match
allumette *f*

ثِقَاب. وسيلة إشْعال. يتكوّن رأس عود الثقـاب من مخلوط مسحوق الزجـاج ومادة مؤكسـدة (مثل كلورات الباريوم أو البوتاسيوم) وكبريتيد الأنتيمون والغـراء. ويتكوّن غـطاء الصنـدوق من الفسفـور ومسحوق الزجاج والغراء.

material balance
bilan *m* matière

مِيـزان المادَّة. معـادلة ريـاضيـة تنتـج من تـطبيق قـانـون بقـاء الكتلة عـلى أوعيـة إنتقـال الكتلة أو المفـاعلات الكيميـائيـة. وتنص هـذه المعـادلـة في

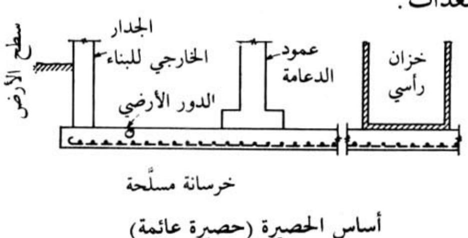


ميزان المادة

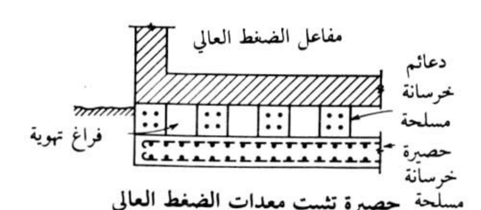
صورتها العامة على تساوي معـدل دخول المتفـاعل مـع مجموع معـدل خروجـه ومعدل فقـد المتفاعـل نتيجة التفاعل الكيميائي ومعدل تجمعه في المفاعل وذلك بالنسبة لوحدة الحجوم.

mat foundation
fondation *f* sur radier

أَسَاس الحَصِيرة. صبة خرسانية متصلة عـلى هيئة بـلاطة ممتـدة تحت كل المسـاحة التي سينشـأ عليها المصنع. تستخدم في حالة ضعف التربة للتحمّل، ويقـام عليهـا دعـائم رأسيـة في أمـاكن تـركيب المعدات.



أساس الحصيرة (حصيرة عائمة)



حصيرة تثبيت معدات الضغط العالي

Matheson formula
formule *f* de Matheson

صِيْغَـة مـاتيسـون. عنـد دراسـة إقتصـاديـات المصانع، معـادلة ريـاضية لحسـاب النسبة المئـوية الثابتة المستخدمة في تحديد التقادم وهي:

$$F = 1 - \left(\frac{V_n}{V}\right)^{1/n}$$

حيث f عـامل النسبـة المئويـة للتقادم، و V_n قيمـة المعدة بعد سنـة، و V قيمتها الحـالية (عنـد بدايـة التشغيل)، و n عدد السنين.

matrix correlation
corrélation *f* de la matrice

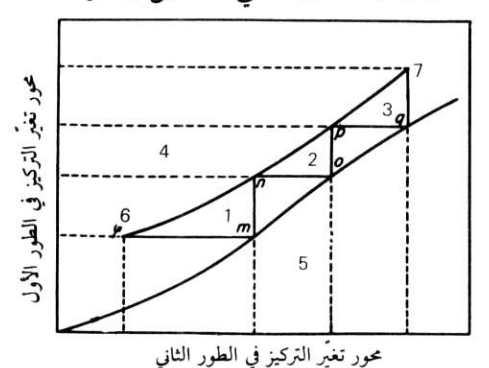
صِيَـاغَـة المَصْفُـوفَـة. وضـع النتـائـج المعمليـة والإحصائية التي تعبّر عن سلوك العملية الصناعية

Maxwell's theory
théorie *f* de Maxwell

نَظَرِيَّة مَاكْسويل. الطاقة الإشعاعية الحرارية عبارة عن موجات كهرمغنطيسية لها نفس طبيعة الضوء المرئي، وتنتج من مجال كهربي متردِّد مصاحب لمجال مغنطيسي يتردد معه في تجانس.

McCabe - Theile method
méthode *f* de McCabe - Theile

طريقة ماكيب ـ ثيله. طريقة بيانية لتحديد عدد المراحل المثالية المطلوبة في عمليات إنتقال الكتلة بين طورين، بإنشاء ما يُعرف بطريقة الخطوة ـ خطوة بالتبادل على خطي التشغيل والاتزان.



طريقة ماكيب ثيله

McMahon packing
garniture *f* de McMahon

حَشْو مَكْماهون. نسيج سلكي يشكّل على هيئة سرج بيرل، ويستعمل في حشو الأبراج المستخدمة في الأغراض التجريبية في عمليات إنتقال الكتلة بين غاز وسائل.

mean
moyenne *f*

مُتَوَسِّط. مجموع قيم المتغيّر مقسوماً على عدد المرّات التي سجّلت فيها هذه القيم، وهو ما يعرف بالمتوسط الحسابي.

mean beam length
longueur *f* moyenne du rayonnement

مُتَوَسِّط طُول الشُّعَاع. متوسّط طول مَسَار الغازات

في صورة مصفوفة، ثم معاملة هذه المصفوفة رياضياً لإيجاد ظروف التشغيل المثلى لهذه العملية، بإستخدام طريقة التحليل الانحساري.

maximum mixedness
mélange *m* maximal

المُخَالَطة العُظْمَى. درجة الخلط في السائل الواحد الذي يتفاعل كيميائياً، تتخالط فيه الجُزَيئات الخارجة من المفاعل عندما يتساوى زمن البقاء لجميع الجزيئات في المفاعل. يعتبر السائل في هذه الحالة متجانساً.

maximum permissible concentration
concentration *f* maximale admissible

أَقْصى تَرْكِيز مَسْمُوح. أكبر كمية من النظائر المشعّة المسموح بدخولها إلى جسم الإنسان عن طريق التنفس والابتلاع والجروح المفتوحة. ويعتمد تقريرها على كمية الإشعاع المنبعثة من النظائر المختلفة في فترة العمر النصفي. ويجب ألّا تتعدى 0.1 ديم في الأسبوع. تسمّى اختصاراً MPC.

maximum permissible exposure
dose *f* maximale admissible

أَقْصى تَعَرّض مَسْمُوح. أكبر كمية من الإشعاع النووي التي يسمح للشخص العادي بالتعرّض الخارجي له أثناء حياته، بدون حدوث أخطار صحيّة، وتساوي 5 ديم/سنة. أما في حالات الطوارىء، فيساوي 25 ديم بشرط الّا يتكرّر هذا التعرّض مرة أخرى (تعرّض لوقت قصير لكل الجسم). تسمّى اختصاراً MPE.

Maxwell's equations
équations *fpl* de Maxwell

مُعَادَلات ماكسويل. أربع معادلات تَفَاضُلِيَّة تُسْتَخدم في الديناميكا الحرارية للغازات النقيّة لحساب أربع دوال وهي: الطاقة الداخلية، والإنثالبيا، ودالّة هلمهولز، ودالّة جبس بمعرفة التغيّر التفاضلي في قيم الضغط والحجم ودرجة الحرارة والإنتروبيا.

mean temperature
température *f* moyenne

مُتَوَسِّط دَرَجَة الحَرَارَة. متغيّر هام في حساب معدل الانتقال الحراري في المبادلات الحرارية، ويقصد به المتوسط الحسابي لدرجات الحرارة تمييزاً له عن المتوسط اللوغاريتمي أو الهندسي.

mechanical agitation
agitation *f* mécanique

تقليب ميكانيكي. استخدام الطرق الميكانيكية في خلط المواد التي يحدث بينها انتقال كتلة، مع تفاعل كيميائي أو بدونه لزيادة سطح التلامس وارتفاع كفاءة العملية.

mechanical energy
énergie *f* mécanique

طَاقَة مِيكانِيكيَّة. مجموع طاقتي الحركة والوضع التي يحملها الجسم. وتساوي طاقة الحركة نصف حاصل ضرب كتلة الجسم في مربع سرعته، بينما تساوي طاقة الوضع حاصل ضرب الكتلة في ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

mechanical energy balance
bilan *m* d'énergie mécanique

مِيزان الطَّاقة المِيكانيكيَّة. معادلة رياضية تستخدم لحساب الشغل الميكانيكي (شغل العمود) الناتج من سريان مائع عند ظروف استقرار، وذلك بمعرفة التغيّر الحادث في حجم المائع وضغطه وفرق سرعته وفرق طاقة الوضع وإجمالي الفقد في الطاقة نتيجة الاحتكاك بين المائع وجدار الإناء الذي يمرّ به، قبل إنتاج الطاقة الميكانيكية للعمود وبعده.

mechanical equilibrium
équilibre *m* mécanique

إتّزان مِيكانيكيّ. حالة للأنظمة الهندسية تتوازن فيها جميع القوى داخل النظام (أي تتساوى مقداراً وتتضاد اتجاهاً). كما تتوازن فيها القوى بين النظام من جهة وبين الظروف المحيطة من جهة أخرى. ويعدّ الإتزان الميكانيكي شرطاً أساسياً لحدوث الإتزان الكيميائي عند دراسة الديناميكا الحرارية للنظام.

المنصرفة من الأفران في جميع الاتجاهات المحيطة بالفرن. ويستخدم متوسط طول الشعاع بدلاً من حجم الغازات المنصرفة في حسابات الأفران.

mean deviation
écart *m* moyen

مُتَوَسِّط الإنْحِراف. مقياس مدى إنتشار البيانات الإحصائية، يعرف بالمعادلة:

$$md = \frac{\Sigma|\bar{x} - x_i|}{n}$$

حيث md متوسط الانحراف، و $\bar{x}$ متوسط قيمة المتغيّر، و x_i **قيمة المتغيّر عند التجربة رقم** i **(تتراوح قيمة** i **من 1 إلى** n**)، و** n **عدد القراءات.**

mean free path
libre parcours *m* moyen

مُتَوَسِّط المَسَار الحُرّ. في النظرية الحركية للموائع، هو متوسط المسافة التي تقطعها جزيئات المادة أثناء اصطدام بعضها ببعض. تستخدم قيمة هذا المتوسط في حساب معدل انتقال الكتلة.

mean of distribution
distribution *f* moyenne

مُتَوَسِّط التَوْزِيع. طريقة رياضية لقياس زمن بقاء مائع يسري في مفاعل سرياناً غير مثالي، بمعرفة **دالّة عمر التوزيع (العلاقة بين نسبة المائع والزمن** الذي استغرقته هذه النسبة في المفاعل) ولحظات التوزيع. يحسب متوسط التوزيع بمعادلات تكاملية تناسب نوع المفاعل.

mean residence time
durée *f* moyenne du traitement

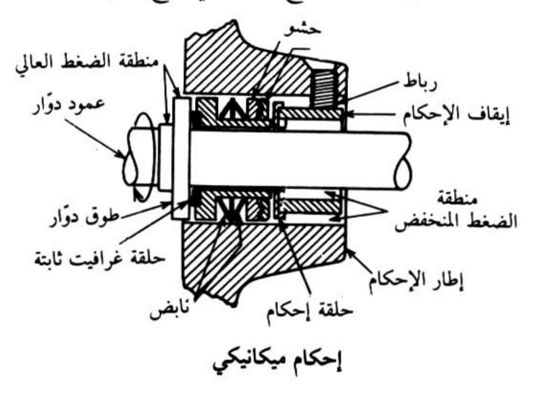
مُتَوَسِّط زمن البَقَاء. الزمن الذي يستغرقه المائع للمرور في مفاعل مثالي مستمرّ السريان، أو هو زمن التفاعل في مفاعل الشحنة. ويعرف متوسط زمن البقاء في مفاعل التقليب المستمر بناتج قسمة حجم المفاعل على متوسط سرعة المائع في حالة ثبات الكثافة. أما في السريان القلمي فيعرف بمعادلة رياضية تكاملية.

mechanical equivalent of heat
équivalent *m* mécanique de la chaleur

مكافىء ميكانيكي لِلْحَـرَارَة. قيمة ثـابتة لتحـويل الطاقة الحـرارية إلى طـاقة ميكـانيكيّة وبـالعكس. مثال ذلك: لتحويل وحدة الحرارة الـبريطانيـة إلى واط ساعة، تضرب عدد وحدات الطاقة الحـرارية في 293.

mechanical seal
étanchement *m* mécanique

إحْكَـام مِيكانِيكيّ. تجمّـع ميكانيكي لمنـع تسرّب المـوائع خـلال الوصـلات المتحركـة حيث يـوجـد التـلامس المنزلق بَين حلقـة من الغـرافيت وبـين سـطح المعـدن النـاعم، وعـادة مـا يكـون صلب كـربون، وتمسـك حلقة الغـرافيت بـزنـبرك قـوي لمعادلة قوة ضغط المائع، وبالتالي منع تسربه.



إحكام ميكانيكي

mechanical seperation
séparation *f* mécanique

فَصْل ميكانيكيّ. فصل مادتين أو أكثر اعتماداً على الاختـلاف في بعض الخواص الفيـزيـائيـة. مثـال ذلـك، عمليات الـترشيح لفصـل سائـل عن مادة صلبـة، وعمليات الغـرْبلة لفصل حُبَيْبـات المـادة الصلبة المختلفة الحجم.

mechanical test
essai *m* mécanique

إخْتِبَـار مِيكانيكي. أحـد الاختبارات التي تجـري على بعض منتجات التفاعلات الكيميائية لتحـديد تحمـل المنتـج لقـوى الشـد والضغط والمـطولـية والمرونة والانكماش والتشوّه الحـراري. مثال ذلـك الاختبارات التي تجري على البلمرات.

mechanism of reaction
mécanisme *m* de réaction

ميكـانيكيّة التَفَـاعل. الخـطوات الفعليـة لتحـوّل المتفـاعلات إلى منتجـات في التفاعـل الكيميائي. وعـادة يفـترض أكـثر من ميكـانيكيـة للتفـاعـل، ويحسب التغـيّر في طاقـة التفاعـل في كل حـالـة ثم تقـارن هذه النتـائج النـظرية مـع النتائـج المعملية لقيـاس طاقـة التفاعـل، وبـذلـك يجـري اختيـار الميكانيكية الصحيحة للتفاعل.

median
médian

وَسِيط (إحْصَـائي). دالة إحصـائيـة تستخـدم في تصميم العمليات الهندسية. ويعرف بقيمـة المتغير في الجـدول الإحصائي، ويتسـاوى عدد البيـانات قبله وبعده في الجدول.

melamine
mélamine *f*

مِيـلامِين. بلمـر راتنجي يحمـل اسم المـركّب العضـوي الأسـاسي المسـتخـدَم في إنتـاجـه $(H_2NCN)_3$. يتميّـز بمقـاومتـه العـاليـة للحـرارة والمـاء، وقدرتـه الممتازة عـلى الاحتفاظ بـالألوان. يستخدم في صناعة أدوات المنزل.

membrane diffusion
diffusion *f* à travers la membrane

إنْتشار الغِشَاء. المقاوَمَة لانتقـال الكُتْلَة بالإنْتِشـار خـلال الأغشيَـة، سـواءً كـانت مسـاميـة أو غـير مسامية، مما يُؤَثّر على معدَّل الانتقال بين الـوسطين اللذين يفصلهما الغشاء.

membrane operation
opération *f* de la membrane

عَمَليَّـة الأغْشِيَـة. عمليـات انتقـال كتلة بـين مائعين، مع عدم السماح للتلامس المباشر بينهما، بل يوجد غشاء فاصل، قـد يكون غـير مسامي أو ميكـروسكوبي المسـامية، بنـاءً على ظـروف عملية الانتقال.

metal properties
propriétés *fpl* des métaux

خَواص المَعادِن. مجموعة من المواصفات التي تتميّز بها المعادن المستخدمة في المنشآت الكيميائية، وتشمل: الوزن النوعي، والحرارة النوعية، والموصلية الحرارية، والنشاط الكيميائي، أي قابلية المعدن للتآكل في الظروف المختلفة من درجة الحرارة والرقم الهيدروجيني.

method of steepest ascent
méthode *f* de la plus raide montée

طَريقَة صُعود الانْحِدار الأَشَدّ. طريقة رياضية لحساب ظروف التشغيل المثلى للعمليات الهندسية المعقّدة. يجري ذلك بحساب قيمة دالّة الهدف عند ظروف تشغيل شديدة التغيّر للحصول على نهاية عظمى لهذه الدالّة. تناسب هذه الطريقة كل صور النماذج الرياضية التي تعبّر عن العمليات الصناعية مهما بلغت درجة تعقيدها الرياضي.

Michaelis constant
constante *f* de Michaelis

ثابت ميكاليس.

في التفاعل الرمزي

$$A + E \underset{K_1'}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} C$$

$$C \overset{k_2}{\rightarrow} B + E$$

يعرف ثابت ميكاليس من المعادلة:

$$k_M = \frac{K_1' + k_2}{k_1}$$

حيث k ثابت المعدل لأرهينيوس.

microcrystalline wax
cire *f* microcristalline

شَمْع ميكروسكوبي التَبَلْوُر. مادة شمعية من أصل بترولي، تحتوي على - أو يضاف إليها - مواد كيميائية تمنع نموّ البلّورات، وبذلك يكتسب الشمع مزيدا من المرونة واللدونة. من أمثلة المواد المضافة: البولي بيوتين. يستخدم هذا النوع من الشمع في تحضير مواد تلميع الأخشاب وفي صناعة ورق الكربون والأنسجة المقاومة للماء والمحوّلات الكهربية، وفي تبطين الآنية لمنع تسرّب السوائل.

Merco centrifuge
centrifugeuse *f* de Merco

طارِدة ميركو. جهاز يستخدم لفصل نشاء القمح من المادة الغروية الموجودة بالحبوب. يجرى ذلك بطحن القمح ثم فصل الألياف السليولوزية باستخدام مناخل مناسبة، ثم إدخال الناتج في هذا الجهاز حيث يفصل النشاء والمادة الغروية باستخدام القوة الطاردة المركزية.

mercury cell
cellule *f* au mercure

خَلِيَّة الزِئْبَق. خلية إلكتروليتية تستخدم لإنتاج الصودا الكاوية وغاز الكلور بالتحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم. يتكوّن الأنود من الغرافيت والكاثود من الزئبق الذي يكوّن مملغماً مع الصوديوم فيعامل بالماء لإنتاج هيدروكسيد الصوديوم. من أمثلتها خلية دينورا.

metallic powder
poudre *f* métallique

مَسْحُوق مَعْدَني. فلز أو سبيكة معدنية في صورة مسحوق ناعم تستخدم في أعمال الطلاء والديكور نظراً لمقاومتها الحرارية والكيميائية. مثال ذلك مسحوق الرصاص والزنك والألومنيوم.

metallized dye
teinture *f* métallisée

صَبْغَة فِلْزِيَّة. نوع من الصبغات يدخل في تركيب جزيئاتها شق معدني، خاصة معدني الكروم والألومنيوم. تستخدم في صياغة الأصواف لإنتاج مصبوغات عالية الثبات لفعل الضوء والغسل والاحتكاك.

metallurgy
métallurgie *f*

عِلْم الفِلْزَات. علم دراسة استخلاص الفلزات من خاماتها وتنقيتها وتصنيعها وصناعة السبائك المختلفة منها وتشكيلها ومعالجتها، بالإضافة إلى دراسة بنيتها وتركيبها وخصائصها.

microfluid
microfluide *m*

مَائِع دقيق. التكوين الدقيق لمائع أحادي، تتحرّك جُزَيْئاته بحريّة كاملة وتتصادم وتتخالط مع بعضها البعض مما يعطي تجانساً لمكوّنات المائع على المستوى التفصيلي ويعتبر هذا المائع غير متجانس - على المستوى التفصيلي - إذا حدث به تفاعل كيميائي سريع.

microheterogeneous system
système *m* **microhétérogène**

نِظام دقيق غَيْر متجانس. نظام فيزيائي أو كيميائي يُعتبر - إجمالاً - في حالة تجانس وتفصيلاً في حالة عدم تجانس. مثال ذلك، نظام تصنيع المواد البروتينية باستخدام الإنزيمات عاملاً حفازاً، حيث تتكوّن الإنزيمات نفسها من مواد بروتينية غروية الحجم. **وعند تصميم المفاعل الكيميائي يقرَّب هذا النظام إلى أحد النموذجين المتجانس أو غير المتجانس أيهما أقرب إلى الواقع.**

microkinetics
microcinétique *f*

الحركيّات الدقيقة. **علم دراسة معدل التفاعلات الكيميائية على مستوى الجُزَيْئات. فيه يستعبد تأثير التشتّت للأحداث الكلِّية مثل الخلط والتوزيع الحراري وتوزيع التركيزات. يستخدم لذلك مفاعلات كيميائية ذات تصميم خاص وطرق تجريبية وفنية خاصة يستخدم فيها الحاسوب.**

micromixing
micromélange *m*

خَلْط دقيق. حالة التجانس الكامل لمكوّنات مادّة سائلة، وهي صورة كيفيّة لخلط جزيئات السائل، حيث يكون كل جزيء في حركة حرة تسمح له بالاصطدام والتخالط مع الجزيئات الأخرى بدون **حدوث تجمّعات حبيبيَّة لجزيئات السائل. تمثل** حالة الخلط هذه الظروف المثلى لإسراع التفاعل الكيميائي في السائل.

micron
micron *m*

مِيكْـرُون. وحدة قياس الأطوال الصغيرة. **ويساوي جزءاً من عشرة آلاف من السنتيمتر (10^{-4} سم)، يستخدم أساساً لقياس الطول** الموجي للأشعة، كما يستخدم لقياس أقطار حُبَيْبات المساحيق والألياف الصناعية.

micropores
micropores *mpl*

مَسَام دقيقة. الفراغات صغيرة الحجم وكثيرة العدد نسبياً في التركيب الداخلي للمادة الصلبة المسامية تتفرّع هذه الفراغات من الفراغات الكبيرة - وتؤثّر على سرعة التفاعل الكيميائي نظراً لزيادة السطح النوعي للعامل الحفّاز.

microscopic reversibility
réversibilité *f* **microscopique**

عَكُوسيّة ميكروسكوبية. مبدأ عام يحكم خطّ سير التفاعلات الكيميائية الانعكاسية الأوّلية التي تحدث بأكثر من ميكانيكية. ففي حالة سلوك التفاعل المتقدّم ميكانيكية معينة، فإن التفاعل الراجع لا بدّ وأن يسلك الطريق نفسه في الإتجاه المضادّ.

microscopic reversibility principle
principe *m* **de réversiblité microscopique**

مَبْدَأ العَكُوسية الميكروسكوبيَّة. في التفاعلات الكيميائية اللانعكاسية المتعدِّدة الآنيّة، يَتَساوى حاصِل ضرب ثوابت إتزان هذه التفاعلات مع الواحد الصحيح (أو يتساوى حاصل ضرب سرعات التفاعلات المتقدمة مع حاصل ضرب سُرْعات التفاعلات المنعكسة).

middle oil
huile *f* **moyenne (de goudron)**

زَيْت مُتَوَسِّط. أحد نواتج التقطير التجزيئي للغاز، يحصل عليه عند درجة حرارة تتراوح من 200 إلى 270° مئوية، ويحتوي على الفينول والنفتالين والكريسول.

Mikro atomizer
atomiseur *m* **Mikro**

مُفَتِّت ميكرو. ماكينة لتصغير حجم المواد

miscellany
miscellanée *f*

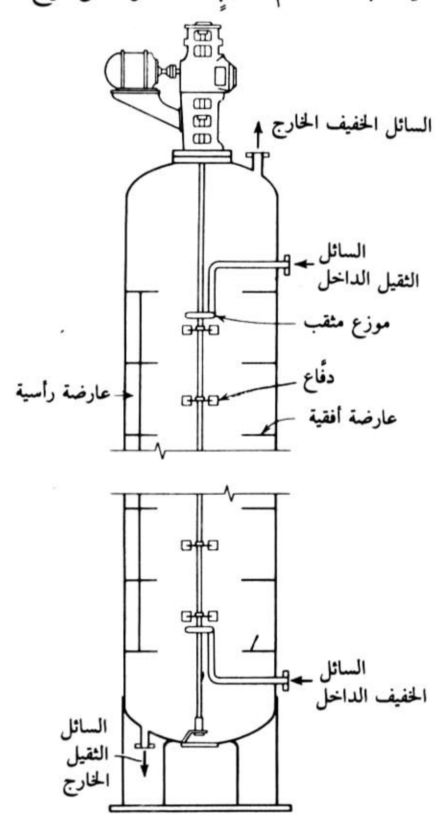
خُلاصَة. السائِل الذي يحتوي على كل من الزيت النباتي والمذيب المستخدم في عملية النض مع وجود بعض المواد الصلبة المعلّقة.

miscible mixture
mélange *m* **miscible**

مَخْلُوط امْتِزاجي. خليط من مجموعة من السوائل التي يذوب بعضها في بعض وتعطي سائلاً مُتَجانِساً لا يمكن فصل مكوّناته اعتماداً على فرق الكثافة. ولكن يمكن الفصل بينها بطرق مختلفة مثل استخلاص السوائل والتقطير التجزيئي.

Mixco extractor
extracteur *m* **Mixco**

مُسْتَخْلِص مِيكْسكو. جهاز استخلاص سائل من خليطة باستخدام مذيبٍ. يتكوّن من برج مزوّد

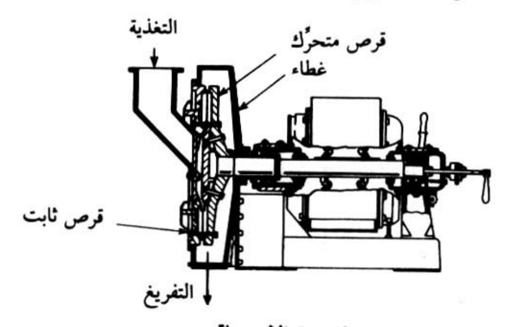


مستخلص ميكسكو

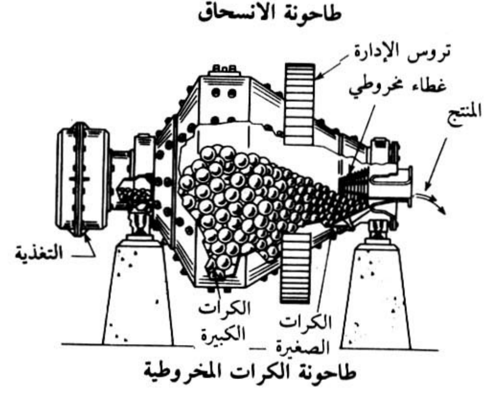
الصلبة، وهي عبارة عن طاحونة مطرقة مزوّدة بجزء داخلي لفَرْز نواتج التكسير.

mill
moulin *m*. **broyeur** *m*

طَاحُونَة. ماكينة لتصغير حجم المواد الصلبة والحصول على مسحوق من حبيبات خشنة نسبياً. من أمثلتها: طاحونة الانسحاق، وطاحونة الكرات المخروطية.



طاحونة الانسحاق



طاحونة الكرات المخروطية

mineral oil
huile *f* **minérale**

زَيْت مَعْدَني. خليط من مركّبات عضوية من أصل بترولي أو معدني وليس من أصل نباتي أو حيواني. من أمثلتها الكيروسين والنافتا وزيت التشحيم.

minimum phase ratio
rapport *m* **minimal de phase**

أَدْنَى نَسْبَة طَوْر. في عمليات إنتقال مادة مذابة بين سائلين غير متجانسين، هي أقل نسبة بين معدل سريان المائعين حتّى تحدث عملية الإنتقال.

بقلابات وعوارض لزيادة سطح التلامس بين السائلين.

mixed acids
acides *mpl* mélangés

حُموض مُخْتَلَطة. **مجموعة من الحموض المعدنية أو** العضوية تضاف بعضها إلى بعض بنسب معيّنة، وذلك لإنتاج نوع معيّن من الأيونات المطلوبة في بعض التفاعلات الكيميائية. مثال ذلك خليط حمض الكبريتيك والنيتريك وخليط حمض النيتريك والخليك اللامائي.

mixed model
modèle *m* mixte

نَموذَج مُخْتَلَط. عند حيود سَرَيان المائع في المفاعل الكيميائي حيوداً شديداً عن السريان القلمي بسبب تكوّن القنوات أو الحركة الدوامية وفشل كل من نموذج التشتّت أو سلسلة المفاعلات المقلّبة المستمرة في توصيف سلوك المفاعل، يفترض وجود حالة لسريان المائع وسطاً بين هذه النماذج. وتعرف بالنماذج المختلطة. من أمثلتها المفاعلات المستخدمة في الصناعة مثل مفاعل التقليب المستمر الصناعي ومفاعل المهد المميّع.

mixed reactions
réactions *fpl* mixtes

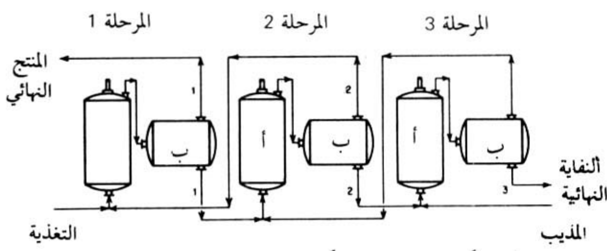
تَفَاعُلَات مُخْتَلَطَة. تَفَاعُلات كيميائيَّة بين متفاعلين أو أكثر - يسير بعضها على خطوات مُتَسَلْسِلَة وبعضها في خطوات متوازية. وتحدث كل هذه الخطوات آنياً - بمعدلات مختلفة. تتميّز هذه التفاعلات بكثرة عدد المركّبات الناتجة عنها.

mixer
mélangeur *m*. malaxeur *m*

خَلَّاط. مُعدَّة لخلط المواد غير المتجانسة، مثل الموائع، في عمليات انتقال الكتلة ولتحضير العجائن وخلط المساحيق الجَافة.

mixer settler
mélangeur *m* de sédimentation

خَلَّاط مُرَسِّب. جهاز يُستخدم صناعياً لإحداث



خلّاط مرسِّب

تلامس يعقبه فصل لسائلين غير متجانسين، بهدف إحداث عملية انتقال كتلة أو تفاعل كيميائي بين السائلين، وخاصة في حالة التفاعلات البطيئة. ويعامل الخلاط المرسب من الناحية الرياضية معاملة مفاعل السريان المستمر المُقلَّب. وقد يستخدم في تفاعلات السوائل والغازات، وفي هذه الحالة يستغنى عن وحدة الترسيب.

mixing
mélange *m*. malaxage *m*

خَلْط. التوزيع العشوائي بين طورين أو أكثر، **ويشمل خلط السوائل متوسطة أو شديدة** اللزوجة، والمعلّقات والعجائن والمساحيق الصلبة الجافة.

mixing index
indice *m* de mélange

دَلِيل الخَلْط. عدد لابُعدي يدلّ على كفاءة خلط العجائن. تحدد قيمة دليل الخلط معملياً بإضافة **مادة كاشفة في العجينة، وأخذ عيّنات، وتحليل نسبة الكاشف بها، ويعرف من المعادلة:**

$$I = \frac{S}{\sqrt{\mu(1-\mu)}}$$

حيث I دليل الخلط، و S الانحراف المعياري للنتائج المعمية، و μ نسبة الكاشف في العجينة.

mixing length
distance *f* de mélange

طُول الخَلْط. النسبة بين الفرق في سرعة مائع **يتحرّك حركة مضطربة عند نقطتين معينتين في مساره وبين معدل تغيّر سرعة المائع مع الزمن عند هاتين النقطتين.**

model adaptation
adaptation *f* du modèle

تهيُّؤ النَمُـوذَج. إسْتِنبـاط مجمـوعـة المعـادلات الرياضية التي تعبّر عن كل من السلوك الديناميكي والإستـاتي للعملية الكيميـائية، بصيـاغة النتـائج الإحصائية التي تـربط العلاقـة بين متغيّرات هذه العملية. يستخدم هـذا النموذج لتحـديد ظـروف التحكّم الأمثـل لتشغيـل العمليـة ودائـرة التحكّم الآلي لها.

model selection
sélection *f* du modèle

إخْتِيار النَمُوذَج. مجموعة المعادلات الرياضية التي تمثّل أنسب مطابقة بين سلوك المفـاعل الكيميـائي (أو النـظام الفيـزيـائي) الـريـاضي وبـين سلوكـه الحقيقي عند التشغيل. يجرى لذلـك وضع نمـوذج ريـاضي أولي يختـبر ويعـدل حتى يقـارب النتـائج العملية في حدود الخطأ المسموح به.

model solving algorithm
algorithme *m* de solution du modèle

خُوارزمية الحل النموذجي. الخـطوات المتسلسلة المنطقية الـلازمة لحـل المعادلات الـريـاضيـة التي يصبع حلّها تحليلياً، والتي تستخدم طرق التحليل العـددي لحلّها، والحصـول على نتـائج صحيحـة تناظر المعادلات الريـاضية. يستخـدم منهج الحـل النمـوذجي في إعـداد بـرامـج الحـاسـوب وضبط منطقية الحل.

model testing
essai *m* sur modèle

إخْتِبار النَمُوذَج. مجموعة من التجارب تجري على النمـوذج الـريـاضي الـذي يمثّـل سلوك المفـاعـل الكيميائي (أو النظام الفيزيائي) بـاستخدام طـرق الاستجـابة لإشـارات خـطويـة ونبضيـة وترددية وإجراء الاختبارات نفسهـا معملياً لتحـديد مـدى التطابق بين النتائج الرياضية والعملية.

model theory
théorie *f* du modèle

نَـظَرِيَّة النَمُـوذَج. إمكان التعبـير عن أيـة عمليـة

mixing level
niveau *m* de mélange

مُسْتَـوَى الخَلْط. نسبة خلط المـوائـع التي يحـدث بينهـا انتقـال كتلة أو تفـاعـل كيميـائي، يـوجـد مستويان حدِّيان لخلط الموائع: خلط ميكروسكوبي أو تفصيـلي حيث يكـون الخلط متجـانسـاً عـلى مستوى الجزيئات، وخلط إجمالي. ينتج عن الأول نظام متجانس وعن الثاني نظام غير متجانس.

mixing of fluids
mélange *m* des fluides

خَلْط المَوَائِع. درجة التجانس بين مكوِّنات المائع الواحد في حالة تفاعله كيميائياً، حيث يحتوي على مـادة التفاعـل والمنتج، أو درجـة التجـانس بـين مـائعين لا يمـتزجان. وهنـاك نـوعـان من الخلط: الخلط الإجمالي حيث توجـد تجمّعات من جـزيئات إحدى المادتين في المادة الأخـرى، وخلط تفصيلي، وتوجد جزيئات المادة في حالة تجانس نتيجة الحركة الحرة لها.

mixture
mélange *m*. mixture *f*. amalgame *m*

خَلِيط. طـور واحد لمـادة أو أكثر تختلف في بعض الخصـائص الفيـزيـائيـة. من أمثلة الخليط لمـادة واحـدة: حُبَيْبَـات مـادة صلبـة مختلفـة في حجم الحبيبـات. ومن أمثلة خليط عـدة مـواد: الهـواء الجوي بمكوّناته الغازية المختلفة.

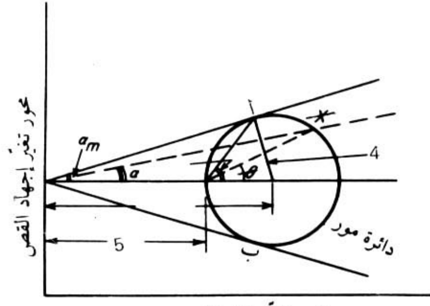
model
modèle *m*

نُمُوذَج. مُعادَلة أو مجموعة من المعادلات الرياضية التي تصف سلوك العملية الكيميائية أو الفيزيائية، مع الأخذ في الاعتبار مجموع جزيئات هذه العملية وتـداخلهـا، بحيث يكـون حـل هـذه المعـادلات أقـرب مـا يكـون من سلوك العمليـة الحقيقي. يعـرف هذا بـالنموذج الـرياضي. ويـوجـد أيضـاً النمـوذج الفيـزيـائي، وهـو مصغّـر من العمليـة الحقيقيـة، ويستخـدم لـدراسـة تـأثـير المتغـيرات المختلفة على سلوك النظام.

فيزيائية أو كيميائية إما رياضياً، باستخدام لمعدلات الرياضية التي تصف سلوك هذه العملية، أو فيزيائياً، وذلك بتصنيع وحدة شبيهة بالعملية الأصلية في صورة مصغّرة، لدراسة تأثير المتغيرات المختلفة على ظروف التشغيل.

Mohr rupture envelope
enveloppe *f* de rupture de Mohr

غِلاف كَسْر مور. في تحليل الإجهادات الميكانيكية بطريقة دائرة إجهاد مور. يعرف غلاف كسر مور بالمماسين لمجموعة دوائر الإجهادات المختلفة، بشرط أن تكون المادة غير قابلة للالتصاق، ويحدد المستقيمان و أ، و ب حدود هذا الغلاف.



أ و ب: حدود غلاف الكسر
4 ـ نصف فرق الإجهادات الواقعة على نقطة ما في اتجاهين متعامدين 5 ـ نصف مجموع الاجهادات نفسها

غلاف كسر مور

Mohr stress circle
cercle *m* de tension de Mohr

دَائِرَة إجْهَاد مور. طريقة رياضيّة بيانيّة لتحليل الإجهادات الميكانيكية الناشئة بين الأجسام الصلبة، والتي تشمل كل من إجهاد الضغط والقص، تستخدم في تصميم خزانات المواد الصلبة. وفي عملية تحليل الإجهادات عموماً.

moisture
humidité *f*

إبْتِلَال. محتوى المادة الصلبة من الماء، يمكن إزالة بعض هذا الماء أثناء التجفيف، ويعرف بالابتلال الحـرّ، ويتبقى كمية لا يمكن إزالتها، وتعرف بابتلال التوازن.

molasses
mélasse *f*

مُولاس. في صناعة السكر من القصب، المحلول المتبقي بعد فصل بلورات السكّر من العصير بعد تنقيته وتركيزه إلى درجة فوق التشبّع. ويحتوي على نسبة من السكر تصل إلى 50%، يعاد تركيزه لاستخلاص السكر أو يستخدم في إنتاج الكحول.

molding powder
poudre *f* à mouler

مَسْحُوق الصَوْغ. مسحوق يستخدم للتشكيلات المختلفة. يتركب أساساً من مسحوق الخشب وراتنج النوفولاك مع إضافة بعض الأخضاب وزيوت التشحيم. يصهر الخليط ويبرد ويطحن إلى حجم حُبَيْبَات مناسب.

mole
mole *m*

جُزَيء غرامي (مول). جُزَيء أية مادة نقية، هو كمية المادة التي تساوي كتلتها الوزن الجزيئي مقدراً بالغرام أو الرطل.

molecular distillation
distillation *f* moléculaire

تَقْطِير جُزَيْئي. عمليّة تقطير تجري عند ضغط منخفض جداً (حوالي 0.003 مليمتر زئبق) تستخدم لفصل المواد بالغة الحساسية للحرارة. مثال ذلك فصل الفيتامينات من الزيوت الحيوانية.

molecularity
qualité *f* moléculaire

جُزَيْئِيَّة. في التفاعلات الكيميائية الأوّلية ـ تعرف الجزيئية بعدد الجُزَيْئات التي تشترك بها مادة متفاعلة في التفاعل وتحدّد معدل التفاعل. تساوي غالباً الواحد الصحيح أو اثنين أو ثلاثة ـ وهي عدد بسيط ولا بدّ أن يكون صحيحاً.

molecular volume
volume *m* moléculaire

حَجْم جُزَيْئي. الحَجْم الذي يشغله جُزَيْءُ غرامي

من غازٍ ما، عنـد درجة حـرارة تشبّعه وضغط 76 سم زئبق. تستخدم هذه القيمة في حساب مُعامِل الانتشار في قوانين انتقال الكتلة.

molecular weight
poids *m* moléculaire

وَزْن جُـزَيْئي. مجموع الأوزان الـذريـة للعنـاصر الداخلة في تركيب جُزَيء مادة نقيـة. أما بـالنسبة للخليط، فيعـرف الوزن الجـزيئي بمجمـوع أوزان المكوّنات مقسوماً على عدد جزيئاتها.

mole fraction
fraction *f* molaire

كَسْر جُـزَيء. النسبة بـين عدد الأوزان الجـزيئية لمركب ما في خليط، وبين مجموع الأوزان الجـزيئية للمركّبات التي تكوّن هذا الخليط.

Mollier diagram
diagramme *m* de Mollier

بَيَان موليه. رسم بياني يـوضح أثـر تغيّر كـل من الإنتروبيا والأنثـالبيا لمـادة ما عـلى تغيّر أطـوار هذه المـادة من الصلابـة والسيولـة والغازيـة وعلاقـات الاتزان بينها.

moments of distribution
moments *mpl* de distribution

لَحظات التَوْزِيـع. مقياس للزمن الـذي يستغرقـه المـائع عنـد سريانـه سرياناً غير مثـالي في المفاعـل الكيميائي. وتوجد لحظتان للتوزيع: تُعْرَف الأولى بمتوسط أو مركز التوزيـع والثانيـة تعرف بـالمتغيّر. ويعرف كل من المتوسط والمتغيّر بمعادلات تكامليـة خاصة تختلف بإختلاف المفاعل المُسْتَخْدم.

momentum
quantité *f* de mouvement

عَزْم. كمية الحركة. حاصل ضرب كتلة وسرعـة جسم يتحرك، وهو كمية متّجهة.

momentum balance
bilan *m* de la quantité de mouvement

مِيزان العَزْم. معادَلَة رياضية لحساب القوة المؤثرة عـلى حـركـة المـوائـع في مسـارات معيَّنـة، حيث تساوي هذه القوة معدل تغيّر العزم (كمية الحركة) المصاحبة للمائـع عند دخـوله وخـروجه من المسـار بالنسبة للزمن.

montan wax
cire *f* de lignite

شَمْـع مـونتـان. نـوع من الشمـع يستخـرج من الأحجار والليغنيت البيتيوميني بطريقة استخـلاص المذيب، كما يحصـل عليه من بعض أنـواع الفحم (الفحم البيني). يستخـدم في صنـاعـة العـوازل الكهربية ومواد التلميع والعجائن.

Mont Cenis process
procédé *m* de Mont Cenis

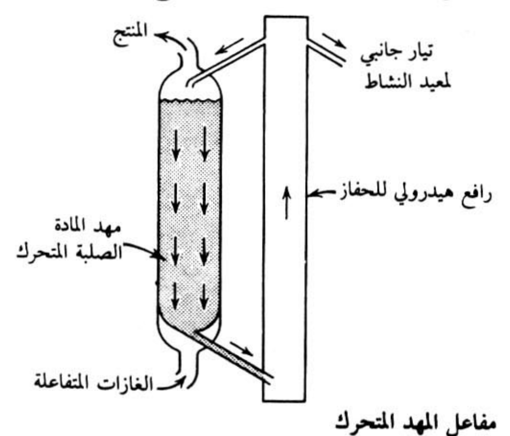
طَـرِيقَـة مـونت - كينيس. طـريقـة لتخليق غـاز النشـادر من الهيـدروجـين النـاتـج من العمليـات الإلكتروليتية والنيتروجين النـاتج من إسـالة الهـواء عنـد درجـة حـرارة 400° مئـويـة وضغط 100 في وجـود عامـل حفّاز معقّـد يحتـوي عـلى مـركبـات سيانيد الحديد.

montmorillonite
montmorillonite *f*

مُونْتموريلونيت. مـادّة طينية تتـركّب أساسـاً من سليكـات الألومنيـوم المائيـة. تستخدم في خلطات المنتجـات الخزفيـة، وفي عمليات الامـتزاز لإزالـة ألوان منتجات البترول والزيوت غير المعـدنية بعـد تجفيفها وطحنها.

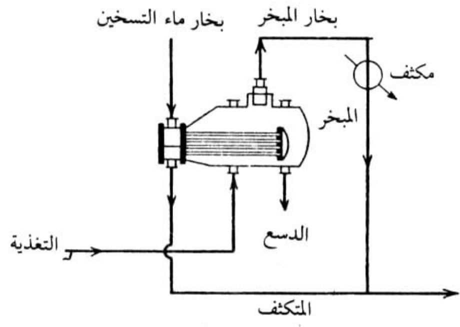
moving bed reactor
réacteur *m* à lit mobile

مُفـاعِل المَهْـد المُتَحَرِّك. أحـد أنـواع المفـاعـلات

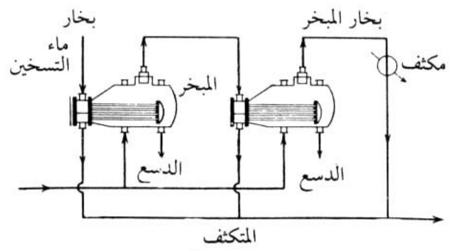


مفاعل المهد المتحرك

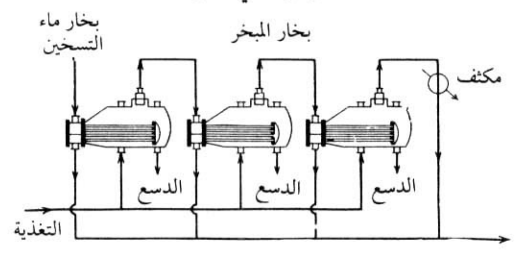
البخار الناتج منه في تسخين الماء في المبخر الثالث وهكذا. وبذلك تزداد اقتصادية عملية التبخير.



مبخر أحادي الأثر



مبخر ثنائي الأثر



مبخر ثلاثي الأثر

multiple reactions
réactions *fpl* multiples
تَفَاعُلات مُتَعَدِّدَة. مجموعة من التفاعلات الكيميائية الأوّلية التي تحدث آنياً في وسط التفاعل وقد تكون مُتَوازية أو متتابعة أو مختلطة. ويلزم للتعبير عنها عدة معادلات للاتحاد العنصري ومعادلات حركية لمعرفة معدلات التفاعل المختلفة وتركيز كل من المتفاعلات والمنتجات عند أية لحظة.

multiple reactors system
système *m* à réactions multiples
نِظام مُتَعَدِّد المُفَاعِلات. شبكة من المفاعِلات الكيميائية غير المثالية. يجرى فيها تفاعُل مائِع على حفّاز صلب، وتكون حبيبات الحفّاز في حالة وسط بين المهد الثابت والمهد المميع. تتحرك الحبيبات حركة دائمة مُنْتَظمة إلى أسفل داخل المفاعل، ويعاد تنشيطها وتحريكها إلى أعلى في وحدة التنشيط ثم تعاد تغذيتها للمفاعل مرة أخرى في دورة مستمرة.

MPC
أقصى تركيز مسموح. أنظر maximum permissible concentration.

MPE
أقصى تعرّض مَسْموح. أنظر maximum permissible exposure.

MS index
التَكْلُفة لمارشال ـ ستيفنز. أنظر Marshal - Stevens cost index.

multidrawn tower
tour *f* de tirage multiple
بُرْج السَّحْب المُتَعَدِّد. برج تقطير يُسْتخدم لفصل خليط سائل إلى عدة منتجات، تحتوي كل منها على عدد من المركبات متقاربة نقطة الغليان. مثال ذلك برج تقطير البترول.

multipass exchanger
échangeur *m* à plusieurs passages
مُبادل مُتَعَدِّد القَنَوات. جهاز تبادل حراري بين مائعين، يحتوي على مجموعة من الأنابيب حولها الطبقة الخارجية للمبادل، ويتعدَّد فيه مسار المائعين المارين في كل من الأنابيب والطبقة لزيادة كفاءة التبادل الحراري.

multiple effect evaporation
évaporation *f* à effet multiple
تبخير مُتَعَدِّد الأَثَر. إستخدام عَدَد من المبخرات التي يستعْمل كل منها للحصول على الماء الخالي من أملاح الكالسيوم بتبخيره وتكثيفه. حيث يُستخدم البخار الناتج من المبخر الأول في تسخين الماء في المبخر الثاني الذي يستخدم

الحفّاز إلخ. ويكون اختلاف قيم هذه المتغيرات مرتبطاً بزمن التفاعل أو بالوضع (المكان) داخل المفاعل. مثال ذلك توزيع درجات الحرارة داخل المفاعل عند الزمن نفسه واختلاف قيمتها في المكان نفسه باختلاف الزمن.

Murphree stage efficiency
rendement *m* d'étage de Murphree

كَفاءَة المَرْحَلَة لِميرفْري. في عمليات انتقال مادة مذابة بين مائعين غير متجانسين في أبراج تحتوي على عدة مراحل (مثل الصواني)، تعرف كفاءة المرحلة لميرفري بأنها النسبة بين فرق تركيز المادة المذابة قبل وبعد مرورها على مرحلة الانتقال وبين الفرق المناظر عند حالة الاتزان.

Murphree theory
théorie *f* de Murphree

نَظَرِيَّة ميرْفري. نظرية لتفسير ظاهرة انتقال الكتلة بين سطح صلب ومائع يتحرك عليه، حيث يحدث الإنتقال من خلال الطبقة الحدّية (الملاصقة للسطح الصلب)، والتي تتجدّد نتيجة الحركة الدوامية للمائع في المنطقة الفاصلة بين الطبقة الحدِّية وعموم كتلة المائع.

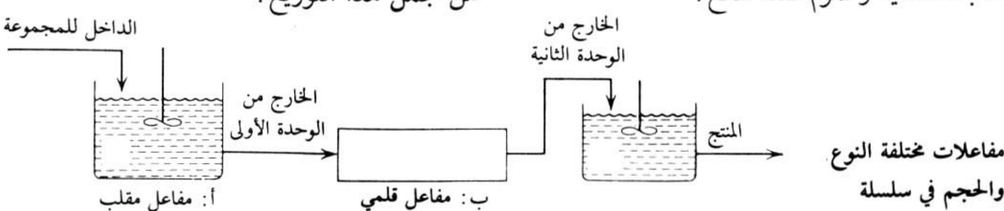
المثالية، مثل مُفاعِل التقليب المستمرّ أو مُفاعِل السريان القلمي، مختلفة أو متساوية الحجم، متّصلة على التوالي أو التوازي. تصمّم هذه الشبكة بالحل الآني لمعادلات المفاعلات المختلفة للحصول على أداء إجمالي معين.

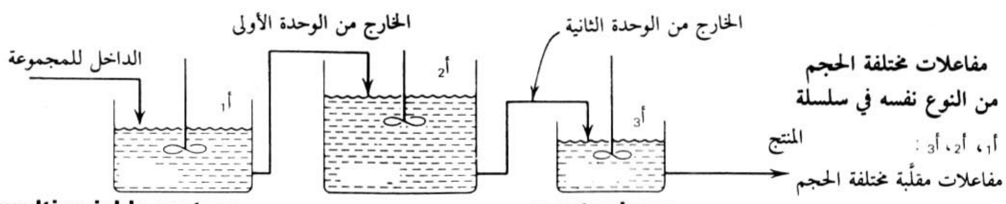
multiplier
multiplicateur *m*

مضاعف رِيَاضي. أحد الأجزاء الرئيسية في حاسوب نظري يقوم بعمليات الضرب عن طريق مكبرات الإشارة. يغذى بإشارتين رمزيتين تعبّران عن قيمتي الكميتين المراد إجراء عملية الضرب عليهما، فيعطي إشارة تعبر عن النتيجة. تسجل هذه الإشارات في صورة فرق جهد كهربي.

multistage operation
opération *f* à plusieurs étages

عَمَلِيَّة مُتَعَدِّدَة المَرَاحِل. عملية فيزيائية أو كيميائية تجرى على عدة مراحل لزيادة كفاءتها. مثال ذلك استخدام أنواع مختلفة من المفاعلات الكيميائية أو أحجام مختلفة من المفاعل نفسه وتوصيلها على التوالي أو التوازي لإعطاء أكبر ناتج من مجمل هذا التوزيع.





mustard gas
ypérite *f*. gaz *m* moutarde

غَاز الخَرْدَل. $(Cl.\ CH_2.\ CH_2)_2\ S$. مركب كيميائي عضوي له تأثير حارق على البشرة. يستخدم في الحرب الكيميائية.

multivariable system
système *m* à plusieurs variables

نِظَام مُتَعَدِّد المُتَغَيِّرات. نظام كيميائي يتميّز بوجود عدد من المتغيّرات التي تحكم سلوكه. مثال ذلك: درجة الحرارة وتركيز المتفاعلات ونشاط العامل

N

napalm
napalm *m*

نَابَالْم. حبيبات صابون الألومنيوم. تحضّر بترسيب كبريتات الألومنيوم في وسط قلوي، ثم يضاف كل من حمض النفثينيك وحمض الأولييك والحمض العضوي المستخلص من زيت جوز الهند. يستخدم مادة تغليظ قوام في تحضير المواد الحارقة في الأغراض الحربية.

naphtha
naphta *m*

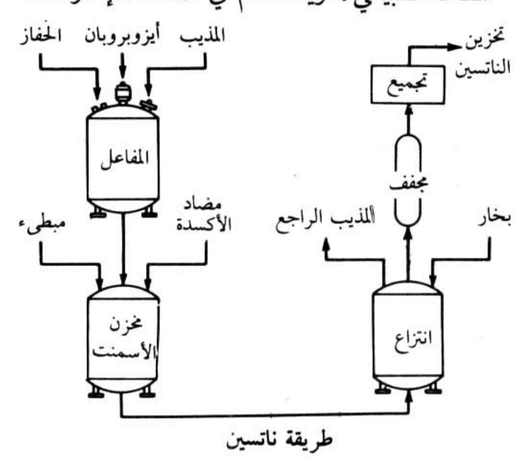
نفتا. أحد نواتج التقطير التجزيئي للبترول. تتكوّن من عدة مركّبات عضوية، وتتميّز بنقطة بدء الغليان وتساوي 150 درجة مئوية، وتعدّ من القطفات الخفيفة لنواتج التقطير، وكثافة 60 درجة بمقياس معهد البترول الأميركي (API).

national electric code
code *m* **électrique national**

الإِصْطِلاح الكَهْرَبِي القَوْمِي. مجموعة التنظيمات الخاصة بتصميم الأجهزة والمعدات الكهربية المستخدمة في الصناعات الكيميائية لضمان سلامة المعدات والعاملين بها. وتشمل: تنظيمات الحماية من الغازات القابلة للاحتراق والحماية من غبار المواد الصلبة القابل للاحتراق، مثل الكربون والمغنسيوم، وكذلك أخطار المواد المستخدمة في إنشاء المعدات والمنتجات التي تتميّز بانخفاض نقطة اشتعالها، ويسمّى اختصاراً NEC.

Natsyn process
procédé *m* **Natsyn**

طَرِيقَة نَاتْسِين. طريقة لإنتاج المطاط التخليقي بتفاعل البلمرة لمادة الأيزوبرين أو البيوتادايين، باستخدام عامل حفاز يدخل في تركيبه عنصر الليثيوم. يعرف هذا المطاط باسم الناتسين ويمتاز بانتظام جزيئاته وتشابهها بدرجة كبيرة جداً مع المطاط الطبيعي، ويستخدم في صناعة الإطارات.



طريقة ناتسين

natural circulation
circulation *f* **naturelle**

دَوَرَان طبيعي. صورة لحركة المحاليل المائية في المبخرات المستخدمة لتركيز هذه المحاليل. وتختلف حركة المحاليل باختلاف نوع المبخر. وتنقسم المبخرات إلى مبخرات أفقية الأنابيب، وطويلة رأسية الأنابيب، ومبخرات رأسية الأنابيب حيث تكون الأنابيب على شكل سلة. ولا تستخدم المضخات في هذا النوع من المبخرات.

natural convection
convection *f* **propre**

حَمْل طَبيعي. إنتقال حرارة في مائع نتيجة الفرق في درجة الحرارة بين أجزائه، مما يؤثر على كثافتها، حيث يعلو الجزء الساخن الأقل كثافة لأعلى ويهبط الجزء البارد، فيحدث الانتقال بالتقليب الطبيعي.

natural gas
gaz *m* **naturel**

غَاز طَبِيعي. خليط غَازِي من مركّبات هيدروكربونية صغيرة الوزن الجزيئي، يوجد في

nerve gas
gaz *m* des nerfs
غَاز الأَعْصَاب. مجموعة من المركَّبات الكيميائية العضوية تشلّ حركة التنفس مما يتسبّب في الوفاة. منها غاز التوبان والسومان. تستخدم في الحرب الكيميائية.

net radiation flux
flux *m* rayonnant net
السَقْط الإِشْعَاعِي الصَّافي. الفرق بين الطاقة الحرارية الإشعاعية الساقطة على جسم ما وبين الطاقة المُنْبَعِثة من هذا الجسم إلى الوسط المحيط.

neutralization process
neutralisation *f*
طَرِيقَة التَعَادُلِيَّة. طريقة لضبط الرقم الهيدروجيني لمنتجات المنظفات الصناعية التي يدخل في تصنيعها حمض الكبريتيك المدخن (الأوليوم). يستخدم لذلك محلول هيدروكسيد الصوديوم مما يساعد على إحتفاظ المنتج بالسيولة اللازمة لمرور المنتج في خط الأنابيب تمهيداً لتخزينه وتعبئته.

neutral oxidation
oxydation *f* neutre
أَكْسَدَة مُتَعَادِلة. عملية كيميائية تجرى فيها أكسدة المواد العضوية باستخدام برمنغنات البوتاسيوم (قلوية) في وجود ثاني أكسيد الكربون (حمضي) للحصول على وسط تفاعل مُتَعَادل. يؤثر تعادل الوسط على رفع إنتاجية العملية بدرجة كبيرة (من 30% إلى 80% في بعض العمليات).

Newtonian fluid
fluide *m* à viscosité constante
مائِع نْيوتُوني. مائع يتميّز بالعلاقة الخطيّة بين إجهاد القص المصاحب لسريانه وبين تدرّج سرعته مع المسافة من جدار وعاء السريان، مع انعدام تدرّج السرعة وانعدام إجهاد القص. ومن أمثلته الغازات والسوائل غير الغروية.

Newton's drag law
loi *f* de traînée de Newton
قَانُون نيوتن لِلْسَّحْب. مُعادلة رياضية لحساب

الطبيعة مقترناً بحقول البترول أو منفرداً، ويتكوّن أساساً من الميثان والإيثان والبيوتان.

naval store
matériel *m* naval
مَخْزَن بَحري. مصطلح عام يطلق على مجموعة المواد الكيميائية التي تستعمل لمعالجة الأخشاب المستخدمة في صناعة السفن. أهمها القلفونية وزيت التربنتينا.

Navier - Stokes equation
équation *f* de Navier - Stokes
مُعَادَلة نافير - سْتوكْس. معادلة تفاضلية جزئية لتقدير التغيّر في سرعة حركة مائع - تحت ظروف السريان الرقائقي - بمعرفة اللزوجة الحركية للمائع، وذلك في أبعاد الفراغ الثلاثة.

NEC
الاصطلاح الكهربي القومي. أنظر national electric code.

neoprene
néoprène *m*
نِيوبْرين. مطاط تخليقي يحضر بتفاعل البلمرة لمادة عضوية تحتوي على الكلور. يتميّز بمقاومته العالية للتآكل بفعل الأوزون وأشعة الشمس والغازولين والمذيبات العضوية، الحلقية أو الهالوجينية. يستخدم في تبطين الأوعية والمعدات المعدنية.

Nernst - Lindemann equation
équation *f* de Nernst - Lindemann
مُعَادَلة نِرنست - لِنْدمَان. معادلة رياضية لحساب التغيّر في الحرارة النوعية للمواد الصلبة مع تغيّر درجة الحرارة عند حجم ثابت، بمعرفة قيمة هذه الحرارة النوعية عند ضغط ثابت، وهي:

$$C_P - C_V = A.\, C_P^2\, T$$

حيث C_p الحرارة النوعية عند ضغط ثابت، و C_V الحرارة النوعية عند حجم ثابت، و T درجة الحرارة، و A ثابت.

قـوّة السحب على جسم كـروي صَلْب مغمـور في سائل يتحرّك، حيث يتراوح عدد رينولـد بين 500 و 2×10^5 حيث:

$$F_D = \frac{.055 \, \pi \, \rho \, (u.D)^2}{g_c}$$

حيث F_D قوة السحب، و ρ كثافة المائع، و u قطر الجسم، و g_c عامل التحويل.

Newton's law for cooling
loi *f* de refroidissement de Newton

قَانُون نيوتن لِلْتَبْرِيـد. في عمليات انتقـال الحرارة بـالحَمْل فـإن كمّيـة الحـرارة المنتقلة بـين مـائعـين تسـاوي حـاصـل ضرب مُعـامِـل انتقـال الحـرارة ومسـاحة سـطح الانتقـال الحـراري وفـرق درجـة الحرارة بين كل من المائعين.

Newton's laws of motion
lois *fpl* de mouvement de Newton

قَوانين نيـوتُن لِلْحَرَكَـة. ثلاثـة قوانـين للأجسـام الصلبـة المتحركـة. ينص القـانـون الأول عـلى أن الجسم يظل ساكناً أو متحركاً بسرعة منتظمة مـا لم تؤثر عليه قوة خارجية. والثاني ينص على أن القوة المؤثرة على الجسم تكسبـه تسارعـاً يتناسب مـع القوة المؤثـرة. والثالث: كـل فعل لـه رد فعل يسـاويـه مقداراً ويضاده إتجاهاً. تستخـدم قوانـين نيوتن في الـديناميكـا الحـراريـة لحسـاب طـاقـة الأجسـام المتحركة.

Newton's motion law
loi *f* de mouvement de Newton

قانون نيوتن للحركة. القانـون الثاني من قـوانين نيـوتن الثلاثـة لحركـة الأجسـام الصلبـة، والـذي ينص عـلى علاقـة التناسب بـين القوة المؤثـرة على جسم يتحـرك بسرعة منتـظمـة وبـين معـدل تغـير سرعة الجسم نتيجة تأثير هذه القوة (علاقة تناسب طردي).

Newton's rule
règle *f* de Newton

قاعدة نيوتن. مُعادَلـة رياضيَّـة تُسْتَخدم لحسـاب لزوجة الموائع، وهي:

$$\mu = \frac{\tau}{du/dy}$$

حيث μ اللزوجة (تناظر معامل يونغ للجوامد) و τ إجهـاد القص، و du/dy تدرج سرعـة المائـع مـع المسافة.

Nikuradse equation
équation *f* de Nikuradse

مُعَادَلة نيكورادز. مُعادَلة رياضيَّة تجريبيّة للعلاقـة بين عدد رينولد وعـامل الاحتكـاك لحركـة الموائـع اللاإنضغاطية في أنبوبة ملساء، وهي:

$$\frac{1}{\sqrt{F}} = 4.0 \log (R_e \sqrt{F}) - 4.0$$

حيث F عامل الاحتكاك، و R_e عدد رينولد.

niter cake
salpêtre *m*

كَـعْكَـة نِيـتِر. $Na\,H\,SO_4$ مـلح بيـسلفـات الصوديوم، يحصل عليه بتفاعل نـترات الصوديـوم مـع حمض الكبريتيـك. تستخدم في الصنـاعـة في تحضير المركبات الكيميائيـة العضويـة وفي صناعـة الورق وفي تبييض المنسوجات.

nitration
nitration *f*

نَتْرَتَة. تفاعل كيميائي تضاف فيه مجموعـة النيترو (NO_2^-) إلى جـزيء المادة العضـوية. وقـد تضاف أكثر من مجموعة واحدة للجزيء نفسه، كـما يمكن أن تحدث الإضافة عند ذرة كربون أو أكسجـين أو نيتروجين حيث ينتج مركّبات مختلفة في كل حالة.

nitrator
nitreur *m*

مُنَـتْرِت. مفـاعـل كيميـائي تجرى فيـه عمليـات النـترَتة للمـواد العضويـة باستخـدام خليط حمض الكبريتيك وحمض النتيريك المركّز لإنتـاج مركبـات النيترو لهذه المواد. يغلّف المنترت عـادة بدثـار يمرّر فيه ماء تبريد نظراً لأن تفاعـل النترتـة يعد تفـاعلاً طارداً شديداً للحرارة.

nitrile rubber
caoutchouc *m* nitrile

مَـطَّاط نِيـتْرِيـل. مـطاط تخليقي يحضّر بتفـاعـل

البلمرة لمادة أكريلونيتريل، أو مادة بيوتادايين أكريلونيتريل. يمتاز بمقاوَمَتِهِ العالية للصّدمات والتآكل بفعل المواد الكيميائية.

nitrogen mustard
moutarde *f* d'azote

خَرْدَل النيتروجين. $(Cl. CH_2.CH_2)_2 N C_2 H_5$. مركّب كيميائي عضوي، له تأثير حارق على البشرة حيث يحطّم خلاياها والأوعية الدموية بها. يُستخدم في الحرب الكيميائية.

noise
bruit *m*

ضَوْضَاء. إشارات عشوائية تدخل نظام التفاعل الكيميائي وتؤثّر على أدائه. يتسبّب فيها الوسط المحيط وقنوات الاتصال بين الوحدات المختلفة في نظام التفاعل الكيميائي. يستخدم نظام التحكّم الآلي المناسب لتلافي تأثيرها.

nonadiabatic operation
opération *f* non adiabatique

عَمَلِيَّة غَيْر أدياباتية. عملية مُشْتركة أو تفاعل كيميائي بحيث يمكن سحب أو إضافة كمية من الحرارة أثناء إجرائها. يجري ذلك بالتحكّم في درجة حرارة تيار التغذية أو بعمل دثار حراري حول الوعاء. وقد يكون معدل التبادل الحراري ثابتاً أو متغيراً مع الزمن حسب ظروف العملية. تستخدم هذه الطريقة للحصول على حالة الاتزان الحراري للعمليات الكيميائية.

non - autonomous system
système *m* non autonome

نظام لا ذاتي. نظام كيميائي أو فيزيائي تعتمد قيم متغيراته التابعة على الزمن، بالإضافة إلى اعتمادها على تغيّر الأبعاد داخل النظام.

noncatalytic reaction
réaction *f* sans catalyseur

تَفَاعُل لاحفّازي. تفاعل كيميائي يسير بمعدل مناسب بين مائعين أو مائع ومادة صلبة بدون استخدام العامِل الحفّاز. يحكم معدل التفاعل سرعة انتقال الكتلة بين الأطوار المتفاعلة وتناقص حجم حُبَيْبات المادة الصلبة في حالة تآكلها بالتفاعل.

nonchain reaction
réaction *f* non enchaînée

تَفَاعُل لا مُتَسَلْسِل. تفاعل كيميائي تتحوّل فيه المُتَفَاعِلات إلى وسائط ثم تتحوّل الوسائط إلى منتجات ولا تتحد هذه الوسائط مع أية مادة في وسط التفاعل لإعطاء منتج آخر.

noncondensable gas
gaz *m* non condensable

غاز غَيْر قابل لِلْتَكَثُّف. بعض مكوِّنات خليط غازي، لا تتكثّف عند تعرّض الخليط لظروف التبريد. مثال ذلك خليط الهواء مع بخار الماء.

nonelementary reaction
réaction *f* non élémentaire

تفاعل لا أولي. تفاعل كيميائي بين مجموعة من المتفاعلات لإنتاج مجموعة من المنتجات - ولا يمكن ربط معادلة قياس الاتحاد العنصري للتفاعل بمعادلة المعدّل. يحدث ذلك من خلال سلسلة من التفاعلات الأوّلية المختلفة. مثال ذلك تفاعل الهيدروجين والبروم لإنتاج بروميد الهيدروجين.

non - ferrous pipe
tuyau *m* non ferreux

مَاسُورَة لا حَدِيدِيَّة. مجموعة المواسير المعدنية التي لا يستخدم الحديد في صناعتها. وقد تستخدم في صناعتها بعض الفلزات، مثل النحاس والرصاص والألومنيوم، أو السبائك، مثل البرونز والنحاس الأحمر. وتوجد جداول خاصة لتحديد مواصفاتها القياسية.

nonhomogeneity of product
nonhomogénéité *f* du produit

لا تَجَانُسِيَّة المُنْتَج. ظاهرة تحدث في التفاعلات المتعدِّدة التي تتفاعل فيها أكثر من مادة لإعطاء أكثر من منتج، بعضها مركّبات وسيطة. وتدخل هذه

والإحصائية، والتي تتميّز بعدم وجود علاقات خطيّة بين متغيّراتها، مما يستلزم تبسيطها حتى يمكن وضعها في صورة خطية.

nonluminous gas
gaz *m* non lumineux

غَاز غَيْر ضَوْئِي. غاز ساخن يشعّ طاقة حرارية، ولا يحتوي على جُزَيئات صَلْبة، مثل الكربون، التي تصدر أشعة ضوئية في درجات الحرارة العالية.

nonmetallic pipe
tuyau *m* non métallique

ماشورَة لا مَعْدَنِيَّة. مجموعة المواسير المستخدمة في نقل الموائع بين وحدات الصناعات الكيميائية، يُسْتخدم في تصنيعها مواد غير معدنية، مثل السيراميك والزجاج والمطاط والبلاستيك. تتميّز بمقاومتها الكيميائية المرتفعة وضعف تحمّلها الميكانيكي.

non - Newtonian fluid
fluide *m* non newtonien

مَائِع لا نْيوتونيّ. مائع يتميّز بالعلاقة الخطية بين إجهاد القص المصاحب لسريانه وبين تدرّج سرعته مع المسافة من جدار وعاء السريان، مع وجود إجهاد قص عند انعدام تدرّج السرعة. ومن أمثلته السائل الناتج من معالجة مياه الصرف الصحي بعد فصل المحلول المائي بالترشيح.

nonselective polymerization
polymérisation *f* non sélective

بَلْمَرَة لاَزِمَة. تفاعل بلمرة بين جُزَيْئات مركبات عضوية مختلفة، مثل البروبين والبيوتين والإيثين.

normal boiling point
point *m* normal d'ébullition

نُقْطَة غَلَيَان عَادِيَّة. دَرَجَة الحرارة التي يوجد عندها حالة إتزان بين سائل مادة نقية وبخار هذه المادة، عندما يساوي ضغط البخار الضغط الجوي (76 سم زئبق).

بدورها في تفاعل مع أحد المتفاعلات لإنتاج المنتج النهائي. ترتبط هذه الظاهرة بالتفاعل بين السوائل غير المتجانسة، حيث يتركّز المركّب الوسيط في منطقة خلط المتفاعلات وبالتالي فإن هذه المناطق تحتوي على نسبة كبيرة من المنتج الوسيط والمنتج النهائي بخلاف المناطق الأخرى.

nonideal flow
écoulement *m* non idéal

سَرَيان غَيْر مِثالي. صورة لسريان الموائع تقع بين النموذج كامل التقليب، حيث يكون معامل الانتشار الجزيئي مساوياً ما لا نهاية، وبين نموذج السريان القلمي حيث يكون معامل الانتشار الجزيئي صفراً. يعزى عدم السريان المثالي لتكوين قنوات من المائع داخل الوعاء ومناطق ساكنة حركة المائع والحركة الدوامية.

nonideal solution
solution *f* non idéale

مَحْلُول غَيْر مِثالي. خليط من عدة سوائل ممتزجة امتزاجاً كاملاً، تميل بعض مكوّناته إلى خفض ضغط المكوِّنات الأخرى في الخليط الغازي الملامس له، ولا ينطبق عليه قانون راؤول.

nonlinear process
procédé *m* non linéaire

عَمَلِيَّة لا خَطِّيَة. عملية فيزيائية أو كيميائية إذا أجريت عليها تجربة اختبار الكاشف، فإن النسبة بين إشارة الاستجابة لها وبين إشارة التنبيه لا تكون قيمة ثابتة لكل إشارات التنبيه المستخدمة، أو هي العملية التي لا يُنتج التغيّر في قيمة أحد متغيراتها تغيراً متناسباً طردياً في سلوكها. تتميز هذه العملية بصعوبتها وخصوصيتها لكل مشكلة على حدة.

nonlinear regression analysis
analyse *f* non linéaire de régression

تَحْلِيل ارْتِدَادِي لا خَطِّي. طريقة رياضية تستخدم لاستنباط النموذج الرياضي لعملية هندسية معيّنة، من خلال النتائج المعملية

nuclear fuel
combustible *m* nucléaire

وَقُود نَوَوِي. مادة إنتاج الطاقة في المفاعل النووي. مثال ذلك بعض المركّبات الكيميائية لنظير اليورانيوم القابل للانشطار (U^{235}).

nuclear particle energy
énergie *f* de particule nucléaire

طَاقَة الجُسَيْم النَوَوِي. قُدْرَة الجُسَيْمات الناتجة من التفاعلات النووية على تأيين الوسط المحيط بها. ووحدة قياسها هي المليون إلكترون فلط، وتساوي رياضياً خارج قسمة شدة الإشعاع النووي على السقط الإشعاعي على مسافة معينة من المصدر المُشعّ.

nuclear plant ventilation
aération *f* de la centrale nucléaire

تَهْوِيَة المُنْشَأة النَوَوِيَّة. إزالة الغازات المُشِعَّة الناتجة من التفاعلات الكيميائية والنووية من المنشآت النووية ومنع انتشارها من منطقة الإنتاج إلى المناطق الأخرى، بخفض الضغط داخل مناطق الانتاج واستخدام مرشحات لامتصاص الغازات الناتجة منها.

nuclear power
énergie *f* nucléaire

قُدْرَة نَوَوِيَّة. أحد مصادر الطاقة الكهربية المستخدمة في الصناعات الكيميائية تنتج من المفاعلات النووية التي تحوّل طاقة انشطار اليورانيوم إلى بخار، يستعمل بدوره في إدارة التوربينات الخاصة. وتتساوى الطاقة الناتجة من انشطار غرام واحد يورانيوم مع الطاقة الناتجة من حرق 2 طن فحم.

nuclear reaction
réaction *f* nucléaire

تَفَاعُل نَوَوِي. تفاعل يحدث في نواة ذرة العنصر إما بانشطارها بفعل نيوترون مناسب السرعة، ويحدث هذا للعناصر الثقيلة مثل اليورانيوم، أو باندماج نواة ذرة العنصر مع نواة ذرة عنصر آخر،

normalization
normalisation *f*

مُرَاجَعَة. استنظام. خطوة حسابية تجرى على النتائج الإحصائية للعمليات الصناعية متعددة المتغيرات، بهدف إعداد صياغة رياضية لهذه النتائج. تستلزم لإجراء هذه الخطوة معرفة كل من متوسط قيم المتغير والانحراف المعياري له.

n^{th} order reaction
réaction *f* d'ordre n

تَفَاعُل الرُّتْبَة ن. تفاعل كيميائي تعتمد معادلة المعدل له على تركيز المتفاعل مرفوعاً للأس ن، حيث ن هي عدد جُزَيْئات المتفاعِل الداخِلة في التفاعل، كما تحدِّدها معادلة قياس الاتحاد العنصري.

nucerite
nucérite *f*

نيوسيريت. مادة إنشائية غير معدنية، تتكوّن من مركب سيراميكي (خزفي)، وتتميّز بمقاومتها العالية للخدش والصدمات (18 مرة أكبر من زجاج الأمان) والتآكل الكيميائي بفعل الغازات النشطة ـ مثل الكلور وكلوريد الهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت ـ عند درجات حرارة عالية.

nuclear boiling
ébullition *f* nucléaire

غَلَيان نَوَوِي. عند تبخير سائل في وعاء يُسخّن خارجياً وانخفاض قيمة الشد السطحي للسائل، يحدث التبادل الحراري بين السائل وبين السطح الساخن بالتلامس المباشر، حيث تنفصل الفقاعات بمجرد تكوّنها في صورة أنوية صغيرة.

nuclear decontamination
décontamination *f* nucléaire

إزَالَة تَلَوُّث نَوَوِي. تنظيف الأَرْضِيات والمُعِدات المستخدمة في المنشآت النووية ـ والتي يصعب تجديدها ـ من المواد المشعّة الصلبة والسائلة والغازية باستخدام المواد والطرق المناسبة.

ويحدث هذا للعناصر الخفيفة. كذلك يشمل التفاعل النووي تعديل نسب مكونات نواة ذرة العنصر كما يحدث في النظائر المشعّة.

nucleating factor
facteur *m* de nucléation

عَامِل التَّنْوِيَة. المُؤَثِّر المُنَبِّه لتكوين النُوَيَّات في المحاليل فوق المشبّعة التي تنشأ عليها البلورات. مثال ذلك وجود جسيمات صلبة في المحلول بصرف النظر عن حجمها.

nucleation
nucléation *f*. formation *f* des germes de cristaux

تَنْوِيَة. تكوين النُوَيّات. سلسلة التجمُّعات السريعة الموضعية لجزيئات أو ذرات أو أيونات مادة مذابة في محلول، عند تركيز أكبر من تركيز التشبّع تمهيداً لتكوين البلورات.

numeric iteration
itération *f* numérique

تَكْرَار عَدَدِي. طريقة لحل المعادلات الرياضية باستخدام طرق التحليل العددي، وذلك باختبار قيمة لأحد المتغيرات واختبار هذه القيمة في تحقيق الحل في حدود الخطأ المسموح به. تستخدم هذه الطريقة لحلّ النماذج الرياضية للعمليات الصناعية التي لا يمكن حلّها بالطرق التحليلية.

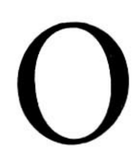
Nusselt equations
équations *fpl* de Nusselt

مُعَادَلات نُوسِلْت. مجموعة من المعادلات الرياضية لحساب معدّل الانتقال الحراري المصاحِب لعملية التكثّف الغشائي للأبخرة، في المبادلات الأفقية والرأسية، بفرض وجود حالة إتزان ديناميكي حراري بين البخار والسائل عند الحد الفاصل بينهما.

Nusselt number
nombre *m* de Nusselt

عَدَد نُوسِلْت. عدد لا بعدي يستخدم في معادلات الانتقال الحراري بالحَمْل، ويساوي حاصل ضرب عدد بكلت وعدد ستانتون، كما يُعْرَف من المعادلة: $N_u = \frac{h\,D}{k}$

حيث N_u عَدَد نوسلت، و h معامل انتقال الحرارة، و D قطر الأنبوبة التي يمر بها المائع، و k الموصلية الحرارية للأنبوبة.



objective function
fonction *f* d'objectif
دَالَة الهَدَف. مُعادَلة رياضيَّة تربط العلاقة بين متغيِّرات عمليّة ما، تستخدم لتحديد الظروف التي تؤدي إلى الأداء الأَمْثَل لهذه العملية والذي يمثّل النهاية العظمى أو النهاية الصغرى لقيمة الدالة. مثال ذلك: تحقيق أكبر ربح لعملية صناعية مُعَيَّنة (نهاية عظمى) أو استهلاك أقل ما يمكن من الطاقة لإنتاج كميّة معيَّنة من المنتج (نهاية صغرى).

obsolescence
vieillissement *m*
زَوَال. تقادم المعدات المستخدمة في الصناعة نتيجة التقدم التكنولوجي والتحسينات المستمرة، مما يجعلها مهملة الاستعمال حتى إذا احتفظت بخصائصها الفيزيائية، ولا تمثل قيمة اقتصادية.

O'connell correlation
corrélation *f* d'O'connell
عَلاَقَة أوكُونِيل. علاقة رياضية بيانية لحساب كفاءة الصينية في أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل، بمعرفة كثافة السائل ولزوجته ووزنه الجُزَيْئي.

odour producing pollutant
polluant *m* odorisant
تَلَوُّث مُنْتِج لِلْرَائِحة. مجموعة من المُركَّبات الفينولية تنتج رائحة كريهة حتى عند وجودها بنسبة ضئيلة. مثال ذلك مادة ثنائي كلورو فينول الموجودة في الماء والتي يجب ألاَّ يتعدى تركيزها x^2 في المليون.

odour removal
désodorisation *f*. élimination *f* de l'odeur
إزَالَة الرَائِحَة. عملية انتقال كتلة بين خليط غازي ومادة صلبة، حيث يحدث إمتزاز إختياري لأحد الغازات المسبّبة للرائحة على سطح المادة الصلبة.

offset
dérive *f*
حُيُود. في عمليات التحكُّم الآلي، يُعْرَف الحيود في قيمة المتغير المراد التحكُّم فيه، بالفرق بين نقطة انضباط جهاز التحكُّم وبين قيمة المتغيِّر عندما يصل إلى حالة الاستقرار. تستخدم قيمة الحيود دليلاً على كفاءة عملية التحكّم، حيث يجب أن تساوي قيمته صفراً.

Ohm's law
loi *f* d'Ohm
قَانُون أُومْ. قانون رياضي في التوصيل الكهربي، حيث يتساوى معدل تغير كمية الكهرباء المنتقلة بالنسبة للزمن (التيار) مع خارج قسمة القوة الدافعة على المقاومة. يُسْتَخْدم هذا القانون في علاقة التناظر مع انتقال الحرارة والكتلة.

Oldshue - Rashton extractor
extracteur *m* d'Oldshue - Rashton
مُسْتَخْلِص أولْدشو ـ راشْتُون. جهاز استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب. يتكوّن من برج مزوَّد بقلابات مسطَّحة الأذرع لزيادة كفاءة الاستخلاص.

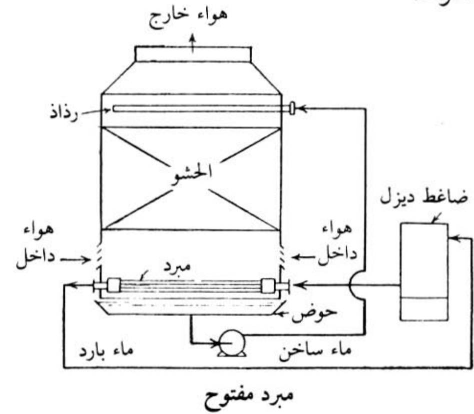
oleum
oléum *m*
أوليُوم. محلول ثالث أكسيد الكبريت في حمض الكبريتيك، ويعرف أيضاً بحمض الكبريتيك المدخّن. يستخدم في عمليات السلفنة وخاصة في صناعة الصِّبْغات.

one - shot tracer input
entrée *f* du pistolet à pression
مُدْخل كاشِف أُحادِي الدَّفْعة. طريقة لمعرفة

المادة عند نقطة ما في خط سريان المائع وتقاس عند نقطة أخرى، تكوّن إحدى هاتين النقطتين المدخل أو المخرج. ويفترض عدم حدوث تشتّت للمادة الكاشفة إلاّ عند هاتين النقطتين.

open cooler
refroidisseur *m* ouvert

مُبرِّد مَفْتُوح. مُبَرِّد يلحق عادة بضاغط الديزل لتبريد ماء الضاغط. يتكوّن المبرّد من برج مزوّد بمجموعة من الأنابيب التي يمرّر بها ماء الضاغط، بينما يمرر حولها رذاذ الماء المتلامس مباشرة مع الهواء.



مبرد مفتوح

open hearth furnace
four *m* martin

فُرْن مَفْتوح المَجْمَرة. فرن لإنتاج الصلب يزوّد بسبائك الحديد والخردة، ويحرق خليط غاز الوقود الساخن والهواء فوق سطح المعدن المنصهر، وذلك للاحتفاظ بدرجة الحرارة المطلوبة. يلحق الفرن بمسترجع حرارة للاستفادة من كمية الحرارة المصاحبة للغاز العادم.

صورة السريان غير المثالي للموائع، وذلك بدفع كمية من مادة كاشفة عند نقطة ما في وعاء سريان المائع وقياس التغيّر في إشارة الكاشف الخارج عند نقطتين مختلفتين من مسار المائع. ويمكن استخدام أية صورة رياضية للمادّة الكاشفة في هذا الاختبار. يشترط أن يكون وعاء السريان طويلاً جداً بالنسبة لمساحة مقطعه.

on - off control
commande *f* tout ou rien

تَحَكُّم الوَصْل والقَطْع. أنظر two - position control تَحَكُّم ثُنَائِي الوَضْع.

opacifier
substance *f* opacifiante

مُعَتِّم. مَادَّة تُضَاف إلى الزجاج لإعطائه اللون الأبيض المعتم الذي يميّز المينا الزجاجية في صناعة السيراميك (الخزفيات)، ومن أمثلته الزركونيا وأكسيد التيتانيوم.

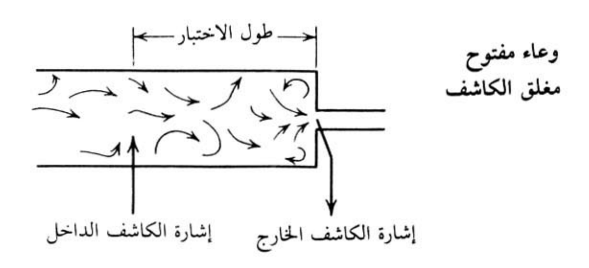
opal glass
verre *m* opale. opaline *f*

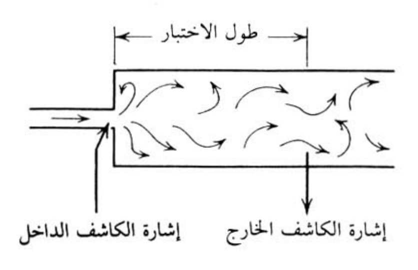
زُجَاج أُوبَال. نوع خاص من الزجاج يتميّز ببريق خاص. يحتوي على بلّورات غير معدنية تسمح بمرور أطوال موجية معيّنة من أشعة الضوء. يستخدم في صنع أدوات المائدة وزجاج النوافذ وقطع النجف (الثريات).

open - closed vessel
récipient *m* ouvert - fermé

وِعَاء مَفْتُوح - مُغْلَق. وعاء إختبار للسريان غير المثالي للموائع باستخدام مادة كاشفة. تضخ هذه

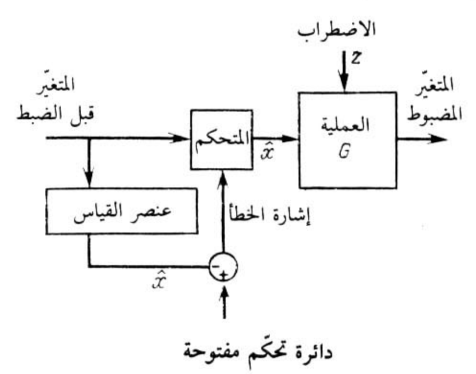
وعاء مفتوح مغلق الكاشف





open loop control
commande *f* en boucle ouverte

دائِرَة تَحَكُّم مَفْتُوحَة. أحد صور التحكُّم الآلي في العمليـات الصناعيـة. فيها تغـذّى العملية بـالتيارِ الخارِج من المتحكِّم بعد قياسٍ وضبط قيمة المتغـير ولا يعاد قياس قيمـة هذا المتغـير في التيار الخـارِج من العملية. يناسب هذا النوع من دوائر التحكّم العمليات ذات السعة الكبيرة أو الحساسيَّـة القليلة أو الأنظمة البسيطة.



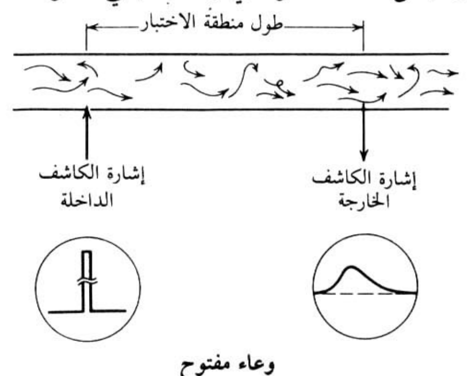
دائرة تحكّم مفتوحة

open - shut control
commande *f* tout ou rien

تَحَكُّم الفَتْح والغَلْق. two - position control .

open vessel
récipient *m* ouvert

وِعَـاء مَفْتُوح. وعـاء اختبار للسريـان غير المثـالي للموائع باستخدام مادَّة كاشفـة. تضخّ هـذه المادة عند نقطة معينة في خط سريان المائع وتقـاس عند نقـطة أخرى، بحيث تكـون المسافـة بـين الضـخ والقياس مسافة معلومة في وعاء لانهائي الطول.



وعاء مفتوح

operating line
courbe *f* de travail

خَطّ التشغيـل. خَطّ مُسْتَقِيم يصل بـين نقـطتـين تمثـلان ظروف التشغيـل عند مـدخل بـرج انتقال الكتلة ومخـرجه. يـوقع عـلى الرسم البيـاني الـذي يبـيّن منحنى الاتـزان لهـذه العمليـة لتعيـين عـدد الوحدات داخل البرج.

optical glass
verre *m* optique

زُجَاج بَصَرِيَّات. نوع من الزجاج، عالي الجودة، يمتـاز بنفـاذيتـه العـاليـة جـداً للضـوء والتجـانس وخلوّه من العيوب. يعامل حراريـاً بطرق خـاصة لضـمان هذه المـواصفات، ويُسْتَخْـدم في الأجهـزة العلمية.

optical test
essai *m* optique

إِخْتِبَار ضَوْئي. أحد الاختبارات التي تجـري على بعض منتجـات الصنـاعـات الكيميـائيـة، وذلـك بتقديرِ مُعامِل الانعكاس والانكسار ونفاذية الضوء والتشتّت وسرعة الضوء. مثـال ذلك الإختبـارات التي تجري على البلمرات والزجاج.

optimal control
commande *f* optimale

تَحَكُّم أَمْثَل. استخدام الطرق الريـاضية لتحـديد ظروف التشغيل المثلى للعمليات الصناعية، بهدف الوصول إلى نهايـة عظمى أو نهايـة صغرى لقيمـة دالّة معيَّنة تعرف بدالة الهدف. وكـذلك لتحـديد نـظم التحكّم الآلي التي تسـاعـد عـلى الانتقـال الأمثل من حالة استقرار لأخرى أثناء التشغيل.

optimization criterion
critère *m* d'optimisation

مِعْيَار الأَمْثِلَة. الوصـول بقيمة متغـيِّرة أو دالَّة إلى قيمة تمثِّل نهاية عظمى أو نهاية صغرى على منحنى تغيّر هذه الدالّة مع ظروف التشغيل. مثال ذلك: الحصول على النهاية العظمى من المنتج الخارج من المفـاعـل الكيميـائي في وحـدة الـزمن من وحـدة

الحجوم، أو الحصول على منتج بسعر يمثّل النهاية الصغرى للأسعار.

optimizer
calculateur *m* d'optimisation

مُـؤَمْـثِـل. حـاسـوب رقـمـي أو نـظيري يستخدم لحساب ظروف التشغيل المثلى للعمليات الصناعية، ويتصل بها مباشرة، يُغذى الحاسوب بنتائج التشغيل العادية، فيقوم بتحليلها والبحث عن ظروف تشغيلها المثلى ثم ضبط قيم المتغيرات التي تؤدي إلى هذه الظروف.

optimum design
conception *f* optimale

تَصْمِيم أَمْثَل. تحديد الظروف الفنية لتشغيل مُنْشَأة صناعية، للحصول على أفضل أداء فني واقتصادي، أي الحصول على أكبر كمية من المنتج بأقل تكلفة ممكنة.

optimum economic pipe diameter
diamètre *m* économique optimal du tuyau

قُطْر مَاسُورة اقتصادي أَمْثَل. أقرب قيمة لقطر الأنابيب الذي تقدّر قيمته على أسس اقتصادية من القطر القياسي. فإذا كان القطر الاقتصادي يساوي مثلاً 2.54 بوصة، يستخدم قياس الأنابيب 2.5 بوصة بدون إعادة حساب كسب الاستثمار نتيجة هذا التغيير.

optimum exchanger
échangeur *m* optimal

مُبَادِل أَمْثَل. مُبادِل حراري، يفي بِمُعَدَّل الإنتقال الحراري المطلوب بين الموائع، مع تحقيق الحدّ الأدنى للتكلفة السنوية، وذلك بضبط سرعات الموائع عند السرعة المثلى التي تحقّق الموازنة بين الطاقة الحرارية المستفاد بها من المبادل وطاقة ضخ الموائع.

optimum operating cycle
cycle *m* d'opération optimal

دَوْرَة تَشْغِيل مُثْلَى. نظام تشغيل في وحدات العمليات الصناعية بحيث تعطي الحَدّ الأقصى للربح. يحصل على ذلك بالبحث عن ظروف التشغيل التي تجعل معدل إنتاج كل وحدة حداً أقصى. تُسْتَخدم الطرق الرياضية - التحليلية والعددية - لتحديد هذه الظروف.

optimum reactor
réacteur *m* optimal

مُفَاعِل أَمْثَل. نوع المفاعل الكيميائي وحجمه الذي يعطي أكبر كمية ممكنة من المنتج وكذلك ظروف التشغيل التي تؤدي إلى ذلك. ويراعى نوع التفاعل الكيميائي نفسه، من حيث كونه ماصاً أو طارداً للحرارة، ورتبة التفاعل وانعكاسيته والخواص الفيزيائية للمتفاعلات وأثر ذلك على معدل التغيّر في درجة حرارة وسط التفاعل.

optimum reflux ratio
rapport *m* optimal de reflux

نِسْبَة الرَاجِع المُثْلَى. في برج التقطير، نسبة منتج القمة الذي يعاد إلى البرج لرفع كفاءة الفصل، وتحقيق أكبر كسب اقتصادي للبرج.

optimum temperature progression
progression *f* optimale de température

تَقَدُّم دَرَجَة الحَرَارَة الأَمْثَل. صورة تغيّر درجة حرارة مواد التفاعل مع تقدّم زمن التفاعل، والتي تعطي الكمية المثلى للمنتج. ففي المتفاعلات المتوازية التي ينتج فيها مجموعة من المواد المطلوبة وأخرى غير مطلوبة، يمكن عن طريق معرفة ثوابت المعدَّل للتفاعلات المختلفة تحديد مسار خاص لدرجة حرارة وسط التفاعل حتى يسير التفاعُل في اتجاه إنتاج المادة المطلوبة.

optimum thermal fin
ailette *f* thermique optimale

زَعْنَفَة حَرَارِيّة مُثْلَى. الزَائِدَة التي تزوَّد بها أنابيب الانتقال الحراري والتي تتميّز بمعدل سريان حراري ثابت عند أية مساحة مقطع بين طرفيها: عند القاعدة وعند طرفها الخارجي.

optimum thickness of insulation
épaisseur *f* optimale d'isolation

سُمْك العَزْل الأَمْثَل. سُمك العزل الحراري الذي يُناظِر الحدّ الأدنى للتَكْلُفة. فكلما زاد السُمك قلّ الفقد الحراري (توفير للطاقة) وزادت تكلفة العزل الحراري.

optimum velocity
vitesse *f* optimale

سُرْعَة مُثْلَى. في المبادلات الحرارية، هي سرعة المائع البارد التي تناظر أقل تكلفة سنوية للطاقة. فكلما زادت سرعة هذا المائع ازدادت كمية الطاقة المنتقلة من المائع الساخن، ولكن يقابل ذلك استهلاك أكبر في طاقة ضخ المائع في المبادل.

order of magnitude
ordre *m* de grandeur

تَقْدِير جُزَافي. تحديد قيمة التكلفة بناءً على معلومات سابقة، وتساوي نسبة الخطأ في التقدير الجزافي ± 30% من القيمة الحقيقية للتكلفة.

order of reaction
ordre *m* de réaction

رُتْبَة التَفَاعُل. مجموع الآساس لتركيزات مواد التَفَاعُل في معادلة المعدل. فإذا أجري التفاعل الكيميائي لمادة أو أكثر فإن معدل التفاعل الكيميائي يعتمد على تركيز هذه المادة أو المواد مرفوعاً لقيمة أسية معينة. تساوي هذه القيمة معامل الاتحاد العنصري للمتفاعل، وتساوي رتبة التفاعل مجموع هذه القيم الأسية للمتفاعلات.

ordinary interest
intérêt *m* simple

فائدة بسيطة. حاصل ضرب قيمة رأس المال المستثمر في معدل الربح (النسبة المئوية) في المدة، مقدرة بالسنين، على أساس أن عدد أيام السنة هو 360 يوم في حالة كسور السنين.

ore slurry
suspension *f* du minerai

رَوْبَة الخَام. صورة المواد الخام الصلبة، بعد تكسيرها وطحنها وغربلتها ومعالجتها ببعض المذيبات، لاستخلاص وتركيز الفلزات المطلوبة منها.

ore treatment
traitement *m* du minerai

مُعَالَجَة الخَام. سلسلة العمليات الفيزيائية التي تجرى على الخامات الطبيعية لتركيز المواد المراد استخلاصها. مثال ذلك التكسير والطحن والغربلة والتركيز والاستخلاص.

orifice coefficient
coefficient *m* du débimètre

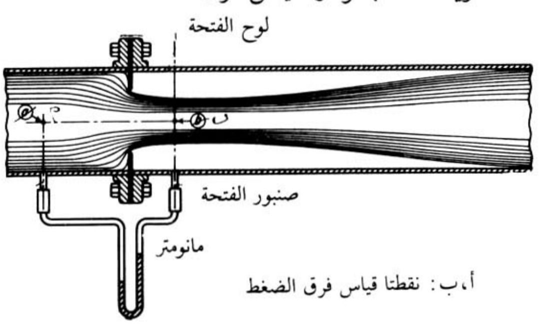
مُعَامِل الفُتْحَة. في جهاز مقياس الفتحة المستخدم في قياس سرعة الموائع، يعرف معامل الفتحة من العلاقة:

$$C = u\frac{\sqrt{1-\beta}}{\sqrt{2g_c(P_a-P_b)/\rho}}$$

حيث C مقياس الفتحة، و β النسبة بين قطر الفتحة وبين قطر الأنبوبة، و P_a، P_b الضغط عند النقطتين a و b، و ρ كثافة السائل، و g_c ثابت الجاذبية.

orifice meter
débitmètre *m* à diaphragme

مقياس اَلْفُتْحَة. جهاز لقياس تدفّق السوائل، يتركّب من أنبوبة تحتوي على لوح مَعْدَني معامل ميكانيكياً، وفيه فتحة متمركزة مع الأنبوبة، ومزوّد بصنبورين يوضعان قبل لوح الفتحة وبعده، ويتصلان بمانومتر لقياس فرق الضغط.



مقياس الفتحة

مجموعة من العمليّات المنطقيّة لتنفيذ استراتيجية التحكّم. تمثّل عمليّة (أو) الجمع المنطقي، حيث يصاغ في جملة واحدة من برنامج الحاسوب شرطان منطقيان.

orthogonality
orthogonalité *f*

تَعَامُدِيَّة. خاصيَّة رياضية للمصفوفات التي تُعَبِّر عن النتائج الإحصائية لعملية فيزيائية أو كيميائية متعدِّدة المتغيّرات عندما يساوي حاصل ضرب أي عمودين من أعمدة المصفوفة صفرا. تستخدم هذه الخاصيَّة لتبسيط مسألة تحديد الظروف المثلى لتشغيل العملية عند استخدام طريقة الانحسار.

osmosis
osmose *f*

تناضُح. عمليَّة انتقال كُتْلة بين سائلين يفصلهما غشاء نفاذ، يكون أحد السائلين مذيباً نقياً، والآخر محلول مادة ما في هذا المذيب، حيث تنتقل جُزَيْئات المذيب إلى المحلول عبر هذا الغشاء.

osmotic pressure
pression *f* osmotique

ضَغْط تناضحي. الفرق في تركيزات المحاليل التي تفصلها أغشية نفّاذة. يؤدي ذلك إلى انتقال المادة المذابة من المحلول الأكثر تركيزاً إلى المحلول الأقل تركيزاً. تستخدم هذه العملية في انتقال الكتلة بين وسطين، كما تستخدم لتقدير الأوزان الجزيئية للمركبات.

Ostwald - de Weale flow
écoulement *m* Ostwald - de Weale

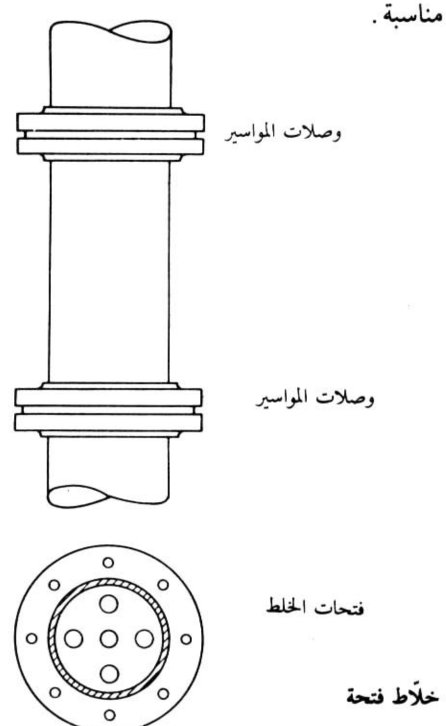
سَرَيان أُوسْتوالد - دي ويل. نموذج للسريان الرَّقائقي للسوائل اللانيوتونية. يحدد تدرج السرعة في وعاء السريان بنفس طريقة تحديده للسائل النيوتوني باستخدام النموذج الرياضي لأوستوالد - دي ويل.

Ottawa sand
sable *m* d'Ottawa

رَمْل أُوتَاوَا. نوع من الرمل يُستخدم في أبراج

orifice mixer
mélangeur *m* à diaphragme

خَلّاط فُتْحَة. أحد طرق خلط السوائل في خطوط الأنابيب التي تحملها، حيث تزود الأنابيب بأقراص بها فتحات منتظمة، مما يحدث اضطراباً في حركة السوائل. تستخدم هذه الطريقة في عمليات استخلاص السوائل باستخدام مذيبات مناسبة.



خلّاط فتحة

orifice tap
robinet *m* du débitmètre

صُنْبُور الفُتْحَة. أحد أجزاء مِقْياس الفُتْحة المستخدم في قياس معدل تدفق الموائع. ويتركّب من صنبورين يتصلان بمانومتر، يوضع أحدهما قبل لوح مقياس الفتحة والآخر بعده في نقط معيَّنة في المسار، حيث يمكن تحديد معدل التدفّق من فرق الضغط عند هاتين النقطتين.

OR operation
opération *f* OU

عَمَلِيَّة أو. في عمليات التحكُّم الآلي للعمليات الكيميائية والتي يستخدم فيها الحاسوب، تجري

الانتقال الحراري لزيادة معدّل الانتقال. تساوي كثافته حوالي 1.62 غرام/سنتيمتر مكعّب، وموصليته الحرارية 5.93×10^{-5} سعر/سنتيمتر. ثانية. درجة مئوية.

outdoor plant
usine *f* découverte

مَصْنَع مَكْشوف. مَصْنع كيميائي يجري تركيبه وتشغيله بدون وجود مبانٍ خاصة تحتوي معداته. تستخدم هذه الطريقة في حالة استقرار الظروف الجوية، ويتطلّب زيادة العزل الحراري لمعداته وخطوط الأنابيب المستعملة فيه لنقل الموائع.

outdoor plant cost
frais *mpl* de l'installation découverte

تَكْلُفَة المَصْنَع المَكْشُوف. إجمالي تكلفة معدات العملية الصناعية ووصلاتها والإنشاءات والعزل الحراري والتوصيلات الكهربية في المصانع التي تقام بلا سقوف. وعادة تكون أقل من تكلفة المصنع داخل الأبنية، مع الأخذ في الاعتبار الزيادة في تكلفة العزل الحراري.

outer tube limit
limite *f* du tube extérieur

حَدّ الأُنْبُوب الخارجي. في المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والطبقة، يعرف حد الأنبوب الخارجي بأَقْصَر مَسَافَة يسمح بوجودها بين المجزئات والأنابيب المجاورة، وتكون قيمتها في حدود قُطْر الأنابيب.

oven
four *m*

فُرْن. وحدة صناعية للمعالجة الحرارية، تُولَّد الحرارة بداخله إمَّا باستخدام الطاقة الكهربية أو بحرق وقود في غرفة خاصة، ولا تزيد درجة الحرارة بداخله عادة عن 500 درجة مئوية.

overall coefficient
coefficient *m* total

مُعامِل كُلِّي. في ظواهر انتقال الكتلة والحرارة، توجد عدة مقاومات متتالية تعوق عملية الانتقال، ويعرف معامل الانتقال الكلي بالمعكوس الضربي لمجموع هذه المقاومات $\left(\frac{1}{\text{مجموع المقاومات}}\right)$.

overall fractional yield
rendement *m* par étage total

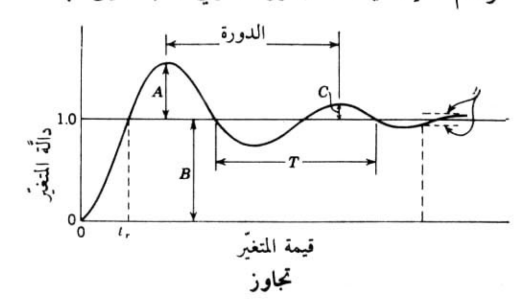
حَصِيْلَة جُزَيْئِيَّة كُلِّيَّة. في التفاعلات الكيميائية التي تتفاعل فيها مادة ما لإعطاء مركَّبات مطلوبة وأخرى غير مطلوبة. تعرف الحصيلة الجزيئية الكليّة بتركيز المركب المطلوب في التيار الخارج من المفاعل مقسوماً على فرق تركيز المتفاعل عند الدخول والخروج من المفاعل.

overall heat transfer
coefficient *m* total de transmission de chaleur

مُعَامِل انْتِقَال الحَرَارَة الكُلِّي. المعكوس الضربي لمجموع المقاومات الحرارية المتتالية للانتقال الحراري بالحمل والتوصيل في أنابيب الانتقال الحراري. مثال ذلك مقاومة غشاء المائع الداخلي والخارجي ومقاومة جسم الأنبوبة، وتسمّى u.

overshoot
dépassement *m*. suroscillation *f*

تَجَاوُز. عند تعرّض نظام كيميائي معقَّد لإشارة تنبيه خطوية، يُعرَّف التجاوز بمقياس تعدي إشارة الاستجابة للقيمة القصوى للمتغيّر بالنسبة لقيمته عند حالة الاستقرار. تستخدم هذه القيمة لاختيار نوع أجهزة التحكّم الآلي المناسبة للنظام. ومن الرسم، فإن قيمة التجاوز تساوي نسبة أ إلى ب.



تجاوز

oxidation
oxydation *f*

أَكْسَدَة. تفاعل كيميائي يؤدي إلى زيادة الشحنة

oxychemical
produit *m* chimique oxygéné

كيماوِي أُكْسِجيني. مركَّب كيميائي ينتج بتفاعل الهواء أو الأكسجين مع مادة كربونية. مثال ذلك إنتاج الأستيلين من غاز الميثان، وحمض الخليك من الأسيتالدهايد.

ozocerite
ozocérite *f*. cire *f* minérale

أُوزوسيريت. شمْع من أصل معدني يوجد في الطبيعة في بعض المناجم. يُسْتَخْدَم في صنع العوازل الكهربية والمصنوعات المقاومة للماء.

السالبة على جُزَيء مركب: إما بإضافة أيون سالب أو إزالة أيون موجب. ويشمل ذلك تفاعل الأكسجين مع المركبات العضوية وغير العضوية.

Oxo process
procédé *m* Oxo

طَرِيقَة أُوكْسو. عملية كيميائية يجري فيها تفاعل إضافة لكل من ذرة الهيدروجين والفورمالدهيد إلى جُزَيء المركب الأوليفيني لإنتاج المركب البرافيني المناظر في وجود عامل حفاز. تستخدم هذه الطريقة لإنتاج الألدهيدات.

P

packaging
emballage *m*

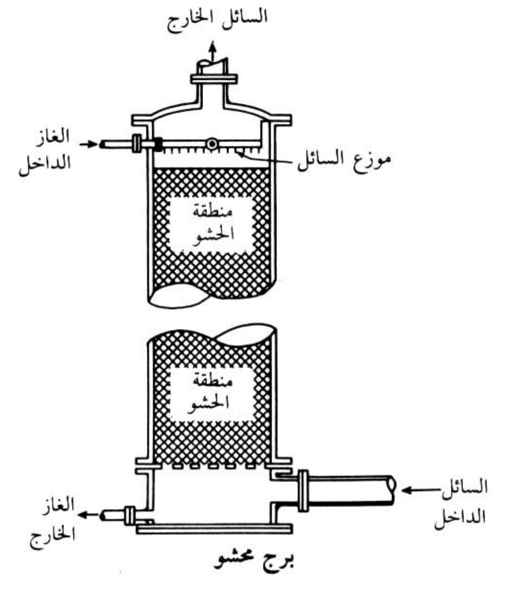
تَعْبِئَة. وضع منتجات الصناعات الكيميائية في أوعية مناسبة من حيث طبيعة المنتج (صلب - سائل - غاز) والمكان الذي سينقل إليه. وتستخدم عادة العربات لنقل السوائل والمواد الصلبة وخطوط الأنابيب لنقل الموائع عموماً.

packed bed reactor
réacteur *m* à lit fixe

مُفَاعِل المَهْد المَحْشُو. مُفاعِل كيميائي لمائع على حفّاز صلب، فيه يثبّت الحفّاز داخل المفاعل خلال فترة التشغيل بينما يغذّى المائع باستمرار داخل المُفاعِل. يستخدم نموذج السريان القلمي المشتّت عند صياغة معادلات ميزان المادة وميزان الحرارة لهذا المفاعل.

packed tower
tour *f* de percolation

بُرْج مَحْشُو. مُعِدّة أسطوانية رأسية، تستخدم في عمليات انتقال الكتلة والحرارة. تزوّد بمدخل



برج محشو

وموزّع للغاز عند القاع ومدخل وموزع للسائل عند القمة، ويملأ فراغه بالمادة الصلبة لزيادة سطح التلامس بين الأطوار داخل البرج.

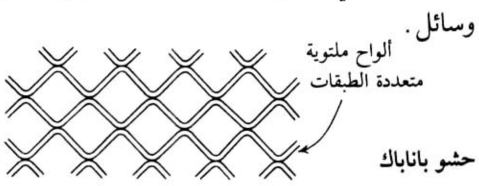
Pall ring
bague *f* de Pall

حَلَقَة بال. أسطوانة قصيرة ومفرغة يحتوي جدارها على فتحات، وتستخدم لحشو الأبراج المستعملة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل.


حلقة بال

Panapak packing
garnissage *m* de Panapak

حَشْو باناباك. ألواحٌ مَعْدَنِيَّة متعدِّدة الطبقات ومموجة الشكل، تستعمل في حشو الأبراج المستخدمة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل.



حشو باناباك

pan drier
séchoir *m* à cuvette

مَقْلَى تجفيف. جهاز يستخدم لتجفيف الشحنات الصغيرة من العجائن والروبة. وهو إناء إسطواني على شكل مقلاة، يحاط بدثار بُخَار، وتقلب الشحنة أثناء التجفيف باستخدام خلّاط ميكانيكي.

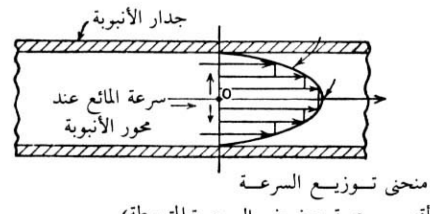
panography
panographie *f*

بانوغرافيا. أحد طرق الطباعة الميكانيكية على

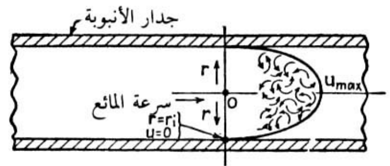
تضاف بعض المواد لإكسابه خاصيّة عدم الامتصاص وتقبّله للأحبار. من أهم هذه المواد: القلفونية وكبريتات الألومنيوم والبلاستيك.

parabolic velocity distribution
distribution *f* parabolique de la vitesse

تَوْزِيع قَطْع مُكافِىء السُّرْعَة. منحنى يوضح توزيع سرعة مائع يسري في أنبوبة أفقية متساوية مساحة المقطع، حيث تساوي سرعة المائع عند جدار الأنبوبة صفراً وتبلغ الحد الأقصى عند محور الأنبوبة، وتتدرّج بين هاتين القيمتين في صورة قطع مكافىء.



توزيع قطع مكافىء السرعة لسريان الموائع الرقائقي



منحنى توزيع السرعة (أقصى سرعة = ضعف السرعة المتوسطة)

توزيع السرعة لسريان الموائع المضطرب

paraffin wax
cire *f* de paraffine

شَمْع بَرَافِيني. خليط من مواد هيدروكربونية عالية الوزن الجزيئي. يحصل عليه بالتقطير التجزيئي للبترول حيث يتركّز في زيوت التشحيم. يحصل عليه بتبريد الزيوت حيث تتكوّن بلّورات شمعية تفصل بالترشيح. يستخدم في تصنيع الأدوية ومواد العزل الكهربي والشموع ومواد التلميع والتزليق.

parallel counterflow
écoulement *m* à contre - courant

سَرَيان مُتَوَازٍ مُتَعَاكِس. حَرَكَة المائِعين في

الأوراق باستخدام ألواح معدنية مخاصة، حيث تغطّى بعض المواضع من سطح اللوح بالماء فتفقد قدرتها على الاحتفاظ بأحبار الطباعة.

paper - base laminate
laminé *m* de papier

رَقَائِق أساس الورق. أحد منتجات صناعة الورق. تتكوّن من عدة طبقات من الورق المعامل بالراتنجات، حيث تلصق تحت ضغط مرتفع مع التسخين. يتميّز الناتج بالصلابة العالية ومقاومته للظروف المحيطة، مثل الرطوبة والحريق والحشرات.

paperboard
plateau *m* à papier

ورق مقوَّى. مجموعة من مُنْتَجات صناعة الورق، يعامل فيها اللباب أو الورق ببعض الكيمياويات عند ظروف مختلفة من الضغط ودرجة الحرارة لإنتاج منتجات مختلفة الكثافة. تستخدم الألواح قليلة الكثافة في أعمال العزل الحرارية المقاومة للحريق، بينما تستخدم الألواح متوسطة وعالية الكثافة في تصنيع الأثاث وأعمال البناء، وهي من نوع الرقائق المعاملة بالراتنجات.

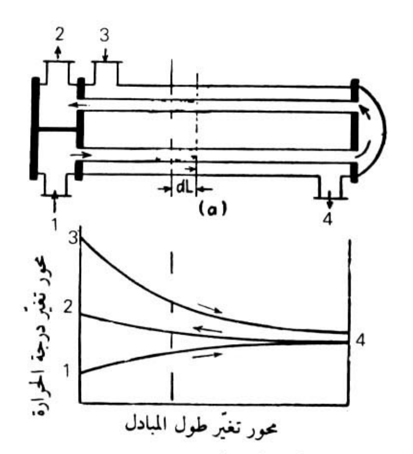
paper - bulb process
procédé *m* de pâte de papier

عَمَلِيَّة الوَرَق واللُّبَاب. الطرق الكيميائية المستخدمة لإنتاج لباب الورق من الأخشاب، وتشمل طريقة الصودا وطريقة الكبريتات وطريقة الكبريتيت، وتستخدم لإزالة مادة اللغنين من الأخشاب.

paper making
fabrication *f* du papier

صِنَاعَة الوَرَق. عملية تحويل السليلوز الناتج من مصاصة القصب والأخشاب إلى لُباب باستخدام العمليات الكيميائية والميكانيكية المناسبة للحصول على الورق بأبعاد ومواصفات معيّنة تتناسب مع استخدامه في الأغراض المختلفة. وفي حالة استخدام الورق للكتابة،

المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والطبقة، حيث يكون عدد ممرات الأنابيب ضعف عدد ممرات الطبقة (مثل طراز 1 - 2)، فيتوازى سريان المائعين في نصف المبادل ويتعاكس في النصف الآخر.

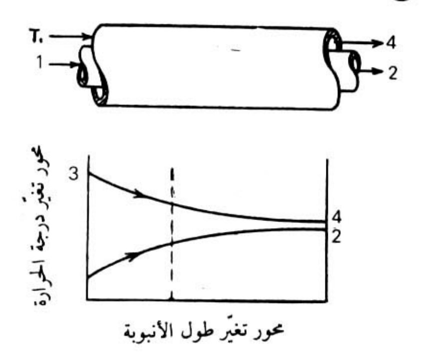


1 ـ درجة حرارة المائع البارد الداخل
2 ـ درجة حرارته عند المخرج
3 ـ درجة حرارة المائع الساخن الداخل
4 ـ درجة حرارته عند المخرج

سريان متوازٍ متعاكس

parallel flow
écoulement *m* parallèle

سَرَيان مُتَوازٍ. إمرار المائعين في المبادلات الحرارية في الاتجاه نفسه حيث يحمل أحد طرفي المبادل تياري الإدخال، ويحمل الطرف الآخر تياري الخروج.



1 ـ المائع البارد الداخل　　3 ـ المائع الساخن الداخل
2 ـ المائع البارد الخارج　　4 ـ المائع الساخن الخارج

سريان متوازٍ

parallel reactions
réactions *fpl* parallèles

تَفَاعُلات مُتَوَازِيَة. مجموعة من التفاعلات الكيميائية الآنية، تتفاعل فيها المادة أو المواد لإعطاء أكثر من منتج. تعرف التفاعلات التي تعطي المواد المطلوبة بالتفاعلات الرئيسية، والأخرى بالتفاعلات الجانبية.

paramagnetic substance
substance *f* paramagnétique

مَادَّة بَارامَغْنَطِيسيَّة. مادَّة مغنطيسية، تتميَّز بأن قيمة النفاذية النسبية لها أكبر قليلاً من الواحد الصحيح. تستخدم للحصول على درجات حرارة منخفضة جداً ـ تقارب الصفر المطلق ـ وذلك بعملية إزالة مغنطة أدياباتية.

partial phase change
changement *m* partiel de phase

تغيُّر طَوْر جُزْئي. تحوّل جزء من المادة من طور إلى آخر، مثل تحوّل جزء من البخار إلى سائل، ويعتمد على كمية التبادل الحراري الذي يحقق هذه الحالة.

partial pressure
pression *f* partielle

ضَغْط جُزْئي. قيمة الضغط الناتج من أحد مكوّنات الخليط الغازي عندما يشغل نفس حيّز الفراغ الذي يشغله الخليط عند درجة الحرارة نفسها. ويساوي الضغط الجزئي رياضياً حاصل ضرب الضغط الكلي للخليط والكسر الجزيئي للغاز في خليطه، وذلك في حالة الغازات المثالية.

partition chromatography
chromatographie *f* de partage

استشراب تجزيئي. طريقة لفصل مخاليط الموائع عن طريق تلامُسها مع مادة صلبة مشبعة بمذيب، حيث يقوم المذيب بعملية إذابة اختياريَّة لأخذ مكوِّنات الخليط وفصله عن المحلول على سطح المادة الصلبة.

في الأنظمة الفيزيائية والكيميائية التي تستخدم فيها طريقة الكاشف الاختباري. ويعبر الاعتلاء عن شدة الارتفاع في قيمة إشارة الكاشف الخارجة من النظام. تعرف رياضياً بالمتوسط التكاملي لزمن بقاء المائع في الوعاء مرفوعاً إلى القوة الرابعة.

pebble heater
réchauffeur *m* à galets

سَخَّان الحَصَى. سخَّان غير مُسْتَمر التشغيل - يستخدم فيه الحصى الساخن - الذي يتراوح حجم حبيباته بين 2 و 64 مليمتراً - في تسخين مائع. وهو أحد نماذج الانتقال الحرارية غير المستقر، حيث يتغيّر معدل الإنتقال مع الزمن.

Peclet number
nombre *m* de Peclet

عَدَد بِكْلِت. عدد لا بعدي يُستخدم في معادلات الانتقال الحراري بالحمل، يُعرف رياضياً بحاصل ضرب كل من عدد رينولد وعدد برانتل، أو من المعادلة:

$$Pe = \frac{DGC}{k}$$

حيث Pe عدد بِكْلِت، و D قطر الأنبوبة التي يمر بها المائع، و G سُرْعَة كتلة المائع، و C الحرارة النوعية للمائع، و k الموصلية الحرارية للأنبوبة.

pendular state
état *m* pendulaire

حَالَة مُتَذَبْذِبَة. في المرحلة الأخيرة عند تجفيف مادة صلبة ذات مسام صغيرة، يكون الماء عندها مُشَتَّتاً داخل المَسام، بينما تمتلىء المسام بالهواء بشكل متّصل، وتتميّز هذه المرحلة بهبوط معدل التجفيف بدرجة كبيرة وعدم ثبات قيمته.

penetration theory
théorie *f* de pénétration

نَظَرِيَّة التَخَلُّل. نظرية لتفسير ظاهرة انتقال الكتلة بين مائعين غير متجانسين، عندما يكون زمن التَلاَمُس بينهما صغيراً، بدرجة لا تسمح بتكوّن غشاء الانتقال، ولكن يحدث الانتقال من تخلُّل أحد الوسطين في الآخر.

partition coefficient
coefficient *m* de répartition

مُعَامِل التَجْزِيء. في عمليات انتقال الكتلة بين خليط مائع ومذيب، هي نسبة تركيز المادة المذابة في كل من الطورين.

partition function
fonction *f* de répartition

دَالَّة تَجْزِيئِيَّة. في الديناميكا الحرارية، معادلة رياضية لحساب خصائص المواد باستخدام طرق الميكانيكا الإحصائية. وهي عبارة عن معادلة لوغاريتمية مع كل من الطاقة الداخلية والمحتوى الحراري والإنتروبيا وضغط المادة وحجمها ودرجة حرارتها المطلقة.

partition ring
bague *f* de partage

حَلَقَة تجزيء. أسطوانة قصيرة مفرَّغة، مزوّدة بعارضين طوليين، تستعمل في حشو الأبراج المستعملة في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل.



payment period
période *f* de paiement

دَوْرَة الدَفْع. أقصر مدة تلزم - نَظَرياً - لاستعادة استثمار رأس المال الأصلي على هيئة نقد سائل. ويقصد باستثمار رأس المال الأصلي رأس المال القابل للتقادم.

pay - out time
durée *f* de récupération

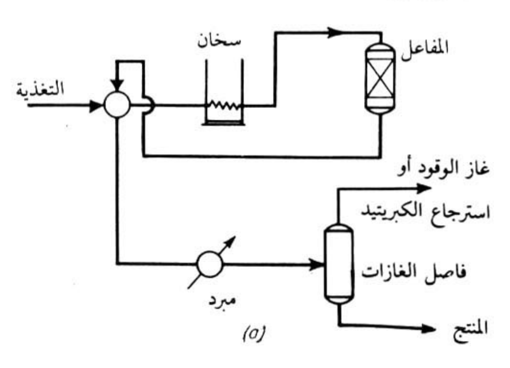
زَمَن الاسْتِعَاضَة. في اقتصاديات المصانع، الزمن الذي يمضي على حجم استثمار رأس المال حتى يتحقق منه ربح مساوٍ لقيمة الاستثمار الأصلي.

peakedness
point *m* de crête

إعْتِلَاء. نقطة على مُنْحَنَى توزيع زمن بقاء الموائع

Pennvernon glass
vitre *f* Pennvernon
زُجَاج بَنْفَرْنون. زُجاج نَوافذ يُنْتَج بصبّ الكُتْلة الزجاجية المنصهرة من غرفة الصهر على عازل حراري رأسي. ويمكن التحكّم في سمك الألواح الزجاجية بينما يظل عرضها مساوياً 120 بوصة. ثم تعامل حرارياً مرة أو مرتين ـ حسب سمك الزجاج ـ وتقطع.

Perco process
procédé *m* Perco
طَرِيقة بيركو. طريقة لإزالة المواد الكبريتية من مُنْتجات تقطير البترول، يُسْتخدم فيها العامِل الحفّاز. ولا يضاف غاز الهيدروجين إلى وَسَط التفاعل، وإنما ينتج هذا الغاز من المركب العضوي نفسه، ثم يستهلك في إنتاج غاز كبريتيد الهيدروجين.



طريقة بيركو

percolation
percolation *f*. suintement *m*
رَشح. نَضْح. عملية انتقال كتلة من سائل إلى مادة صلبة، يصاحبها ترشيح بطيء ومستمرّ للسائل من المادة الصلبة. يحدث ذلك في عمليات الامتزاز والتبادل الأيوني والمج.

perforated tray
plateau *m* perforé
صِينِيَّة مُثَقَبَة. أحد أشكال الصواني التي تزوّد بها أبراج انتقال الكتلة بين سائل وغاز، تتكوّن من لوح معدني مثقب لزيادة سطح التلامس بين الوسطين وزيادة كفاءة البرج.

performance comparison
comparaison *f* de fonctionnement
مُقَارَنَة الأَدَاء. دراسة أثر تغيير مُعامِل التشتّت في المفاعلات إلى منتجات. ويمثّل كل من مفاعل السريان القلمي، حيث معامل التشتت يساوي صفراً، ومفاعل التقليب المستمر، حيث معامل التشتّت يساوي ما لا نهاية، حدود هذه المقارنة. توقع النتائج بيانياً وتجري المقارنة عند قيمة ثابتة لزمن البقاء في المفاعل.

performance number
nombre *m* de performance
عَدَد الأَدَاء. النِسْبة المئوية لزيادة قدرة آلة الاحتراق على الأداء، عند إضافة حجم معيّن من مادة رباعي إيثيل الرصاص إلى الوقود.

perfume
parfum *m*
عِطْر. خليط من مجموعة من المواد ذات الرائحة الزكية ـ وهي مركّبات عضوية طبيعية أو مخلقة ـ بالإضافة إلى مادة مثبتة تعمل على إبطاء معدل تبخّر المادّة العطرية. من أمثلة المواد العطرية الطبيعية زيت الورد. أما المواد المخلقة، فمنها مادة فنيل إيثيل الكحول التي تتميّز برائحة تشبه الورد.

permeability
perméabilité *f*
نَفَاذِيَّة. خاصيّة إنْتِشار جُزَيْئات الغازات خلال الأغشية تُعْرَف رياضياً بالنسبة بين حجم الغاز المنتشر من وحدة المساحات وبين تدرّج الضغط في اتجاه الانتشار، وذلك عند الظروف القياسية لكل من الضغط ودرجة الحرارة.

permeation
pénétration *f*. infiltration *f*
نَفَاذ. عملية انتقال كتلة لفصل الغازات والسوائل في وجود غشاء غير مسامي. يميل أحد مكوّنات الخليط (الغازي أو السائل) للنَفَاذ خلال الغشاء ـ اختيارياً ـ تاركاً باقي المكونات وبذلك

الآخر يوجد بخار هذه المادة، حيث يتم الفصل اعتماداً على فرق النفاذية في الغشاء.

petroleum coke
coke *m* de pétrole

كُوك البِتْرُول. نوع من الفحم، ينتج من التقطير الإتلافي لمخلفات تكرير البترول التي تحتوي على مركّبات عضوية ذات وزن جزيئي كبير.

petroleum decolourization
décoloration *f* du pétrole

تَنْصِيل البِتْرُول. عمليَّة إِمْتزاز تجرى على منتجات تقطير البترول لفصل السوائل الملونة منها.

petroleum fractions
fractions *fpl* de pétrole

تَجْزِيئَات البِتْرُول. نواتج التقطير التجزيئي للبترول. ويتكوّن كلّ ناتج من مجموعة من المركّبات العضويَّة تتقارب في قيمة نقطة بدء الغليان وفي أوزانها الجُزَيْئية. ومن أهمها الغازولين والنافتا والكيروسين وزيت الغاز وزيت التشحيم والأسفلت.

petroleum industry
industrie *f* pétrolière

صِناعَة البِتْرول. صناعة تكرير البترول عن طريق التقطير التجزيئي للحصول على مُنْتَجات تستعمل إما وقوداً وإما في صناعة البتروكيماويات.

phase
phase *f*

طَوْر. مادة متجانسة تعامل فيزيائياً بغض النظر عن الشكل والحجم، وتعبر عن حالة المادة من الغازية والسيولة والصلابة.

phase coordinate
coordonnée *f* de phase

مِحْوَر الطَوْر. أحد محاور الإحداثيات الديكارتية الذي يمثّل بيان قيم أحد المتغيّرات التي تصف سلوك العمليات الصناعية (الأطوار) ويساوي عدد المحاور عدد المتغيرات. فإذا كان عدد المتغيرات

يمكن فصلها على الجانب الآخر. مثال ذلك تخلّل الهيليوم ـ في خليطه مع الغاز الطبيعي ـ في غشاء السليكا.

Permutit equipment
équipement *m* de Permutit

مُعِدَّة بيرمُوتيت. مُعِدَّة تستخدم لتحلية الماء باستخدام طريقة التبادل الكاتيوني أو لإزالة الأملاح من الماء باستخدام كل من التبادل الكاتيوني والأنيوني معاً.

perpetual motion
mouvement *m* perpétuel

حَرَكَة أَبديَّة. في الديناميكا الحرارية نوعان من الحركة: النوع الأول ويعبّر عن القانون الأول للديناميكا الحرارية من حيث التشغيل المستمر للماكينات بسبب الطاقة المتولدة ذاتياً ـ نتيجة تغيّر حجم الغاز المستخدم وضغطه. أما النوع الثاني فيعبّر عن القانون الثاني للديناميكا الحرارية من حيث التشغيل المستمر للآلات الحرارية التي تستمد طاقتها الحرارية من مخزن حراري واحد.

perpetuity
perpétuité *f*

أَبَدِيَّة. في الاقتصاد، حركة دَوْرية لرأس المال، فيها يتمّ إيداع دَوْرِي مُسْتَمِر وغير محدَّد القيمة للنقد السائِل واستِبْدال بعض المُعدات، مع مراعاة التضخُّم الاقتصادي في أسعارها.

persorption
persorption *f*

إِمْتِزاز فَوْقي. عملية إمتزاز بالِغَة الكَفَاءَة، يتكوّن فيها غالباً خليط من جُزَيْئات المادَّة الصَلْبَة والغاز الممتزّ.

pervaporation
pervaporisation *f*

تَبْخِير فَوْقي. عملية انتقال كتلة بين وسطين يفصلهما غشاء، يوجد على أحد جانبيه المحلول السائل للمادة المتطايرة المراد فصلها، وعلى الجانب

مساوياً اثنين مُثِّل التشغيل بمستوى الطور، وإذا كان مساوياً ثلاثة مُثِّل في فراغ الطور.

phase equilibrium
équilibre *m* de phase

إتِّزان الطَوْر. في العمليات الفيزيائية التي يَصْحَبها تغيّر في أطوار المادة (غاز، سائل صلب)، هي حالة اتزان بين طورين لمادة واحدة أو لخليط عدة مواد، بحيث لا يَتَحَوَّل عندها أي مقدار من المادة من طور لآخر. يحدث ذلك عند تثبيت ظروف العملية.

phase plane
plan *m* de phase

مُسْتَوَى الطَوْر. طريقة بيانية لاخْتِبار اتزان العَمَلِيَّات الكيميائية، بتوقيع قِيَم متغيّرين من متغيّراتها أثناء التشغيل.

phase portrait
graphique *m* de phase

وَصْف الطَوْر. مجموعة المُنْحَنَيات التي تعبّر عن السلوك الديناميكي للعملية الكيميائية. يمكن الحصول عليها بصياغة النموذج الرياضي للعملية، ثم حلّ هذا النموذج وتوقيع نتائج الحل في صورة العلاقة بين قيم متغيرين من متغيرات هذه العملية في الحالة الديناميكية.

phase space
espace *m* de phase

فَرَاغ الطَوْر. طريقة بيانية لدراسة سلوك العمليات الصناعية التي يحكمها ثلاثة متغيرات تابعة على الأقل. يمثّل كل متغير بأحد محاور الإحداثيات الممثّلة للفراغ، وبذلك يمكن تحديد ظروف التشغيل المتزن لهذه العملية.

photochemical
produit *m* photochimique

مادَّة كيميائيَّة تَصْوِيرِيَّة. مجموعة المواد الكيميائية التي تدخل في عملية التصوير الفوتوغرافي. وتشمل: مادَّة الفيلم (أسيتات السليلوز أو البوليستر)، والمادة الحسَّاسة للضوء (هاليدات الفضة)، ومواد التثبيت، بالإضافة إلى مواد خاصة حسب نوع التصوير (ملون - غير ملون).

photocopying
photocopiage *m*. photoreproduction *f*

نَسْخ ضَوْئي. إعادة إنتاج الصور باستخدام الضوء أو نوع معين من الأشعة في وجود مواد كيميائية لها حساسية خاصة لهذه الأشعة. وهناك طريقتان: الطريقة الجافة، مثل طريقة زيروكس، والطريقة الرطبة. تستخدم في هذه العملية الأصباغ والراتنجات والمواد العضوية وغير العضوية.

photographic miniaturization
miniaturisation *f* photographique

تَصْغِير فُوتُوغْرافِي. تصوير فوتوغرافي لِلْحصول على صور مُصَغَّرة للأصْل. تُسْتَخدم فيه صبغات عضوية سريعة التأثر بالأشعة فوق البنفسجية أو أشعة إكس المستخدمة في التصوير. تُظهر الصور بتعرضها للحرارة. مثال ذلك بعض صبغات الايازو والمركّبات الجيلاتينية.

photographic processing
processcus *m* photographique

عَمَلِيَّة فوتوغرافيّة. عملية إنتاج صورة على مادّة ما باستخدام الضوء أو أية طاقة إشعاعية أخرى، بالتأثير على مادة كيميائية حساسة لهذه الطاقة (هاليدات الفضة).

photographic product
produit *m* photographique

مُنْتَج فُوتوغْرَافي. المواد الكيميائية المُسْتَخْدَمة في عمليات التصوير الفوتوغرافي الرطب والجاف؛ والأبيض والأسود والملون، في مراحله المختلفة. منها مادة الأفلام ومواد الإظهار والتثبيت.

photogravure
photogravure *f*. héliogravure

حَفْر فُوتوغْرَافي. عمليَّة طباعة باستخدام النَقْش

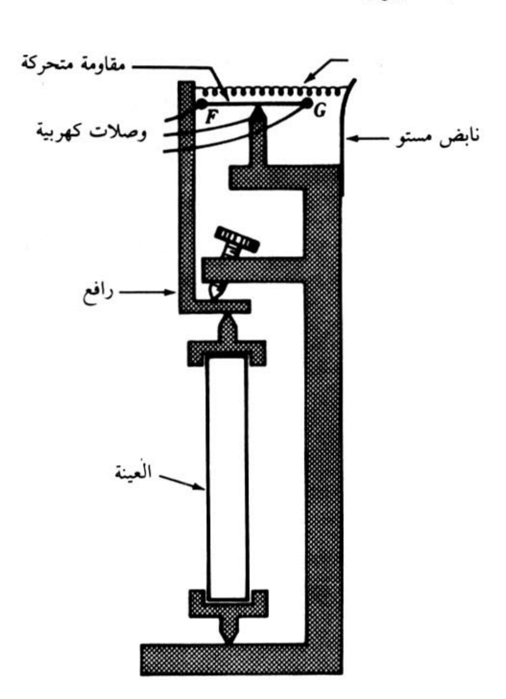
بـالإضافـة إلى بعض الأملاح. وفي حـالة استخـدام حمض الكـبريتيـك، يحتـوي المحلول عـلى أمـلاح كـبريتات الحـديدوز وحمض الكـبريتيـك بنسبـة لا تسمح باسترجاعهما اقتصادياً.

PID controller
régulateur *m* PID

مُتَحَكِّم تَنَاسُبي تَكَامُلي تَفَاضُلي. أنـظر prop- ortional - integral - dirferential controller.

piezometer
piézomètre *m*

مِقْيَاس الانْضِغَاطِيَّة. جهـاز يستخـدم لقيـاس التنـاقص في حجـم السوائـل والمـواد الصلبـة عنـد تعـرُّضهـا للضغط مـع ثبـات درجـة الحـرارة. ويُسْتَخدم الجهاز لقياس انضغاطية المواد الصلبـة. توضع الساق المعدنية في وعاء مملوء بـزيت، يمكن زيادة الضغط عليه بـاستخدام ضـاغط هيدرولي، ويسجِّل التغيّر في طول الساق المعـدنية بـاستخدام مقاومة كهربية.



مقياس الإنضغاطية

البـارز أو الحفـر الغـائـر المـوجـود عـلى سـطوح أسطوانات أو ألواح نحاسية والذي يجري تشكيلها بطرق الحفر الكيميائي. تستعمل كل أسطوانـة في طبـاعة لـونٍ ما عـلى الـورق أو النسيـج المـطلوب طباعته، عن طريق المسح الضوئي لسطح الصورة الأصلية - باستخدام الكاميرات - ثم تحليل الألوان النـاتجة منهـا، وحفر الأسـطوانات المستخـدمـة في طباعة الألوان المختلفة طبقاً لنتائج هذا التحليل.

photomechanical reproduction
reproduction *f* photomécanique

نَسْخ ضَوْئي مِيكانِيكي. تصوير الأوراق بواسِطَة أحْبَار الطِبَاعَة، والألواح مَعْدنية عليها صـورة بارزة أو مَحْفـورة أو مُغـطَّاة بمادة لا تستقبـل الأحبـار في بعض الأمـاكن، بحيث يجـري تشكيــل الألـواح المعدنية بطرق ضوئية.

photopolymerization
photopolymérisation *f*

بَلْمَرَة ضَـوْئِيَّـة. تفـاعـل بلمـرة، تتجمّـع فيـه جـزيئات المـركب العضوي إلى جـزيء أكبر عنـد تعرضه للضـوء. تستخدم هـذه الطريقـة في إنتاج ألواح وأسطوانات الطباعة، بوضع مادة البَلْمَرَة في الشكل المطلوب على السطح المعـدني ثم تعريضـه للضوء.

photosensitive glass
vitre *f* photosensible

زُجَاج حَسَّاس لِلْضَوْء. نوع من الـزجاج يـدخل في تـركيبه أسـاسـاً سليكـات الليثيوم مـع إضـافـة أكسيد البوتاسيوم والألـومنيوم ومـركّبات السـيريوم والفِضة. يستخدم في إعادة إنتاج لوحات الـدوائر الكهربية على الألْواح الزُجَاجِيَّة.

pickle liquor
solution *f* de décapage

مَحْلُول نَقْـع. المحلول الحـمضي المتـخلِّف مـن معـالجة بعض المعـادن، مثل الصلب والتيتـانيوم. ويحتـوي هـذا المحلول عـلى نسبـة من الحمض

pigments
pigments *mpl*
خُضُب. (جمع خضاب). مواد كيميائية مُلَونة، طبيعية أو تخليقية، وعادة ما تكون مركبات غير عضوية. وقد تكون صبغات عضوية مرسبة على مادة حاملة غير عضوية. تستخدم في أعمال الطلاء والورنيشات، ومن أمثلتها خضب الرصاص الأبيض.

pile foundation
fondation *f* **sur pieux**
أَسَاس رَكِيزي. دعائم تقام في التربة ضعيفة التحمّل (مثل الطمي والغِرْيَن) على مسافات، مناسبة لحمل مواسير نقل الماء من مكان تواجده إلى موقع استخدامه في الصناعة.

pilot plant
installation pilote *f*
وِحْدَة صِناعِيَّة تَجْرِيبيَّة. وحدة تشغيل متوسطة الحجم، تناظر تماماً وحدة الإنتاج الحقيقية، بما في ذلك أجهزة التحكُّم الآلي. تستخدم لمعرفة خصائص التشغيل وتحسين مواصفات المنتجات وخفض تكلفة إنتاجها بالإضافة إلى تطوير الصناعة نفسها.

pilot plant scale - up factor
coefficient *m* **de grandissement de l'installation pilote**
عامل تكبير وحدة الصناعة التجريبية. رقم يستخدم لتقدير تكلفة الوحدات المكوّنة للمصنع الكيميائي بمعرفة تكلفة الوحدات المناظرة لها في الوحدة الصناعية التجريبية، والنسبة بين سعة الوحدتين.

pine oil
essence *f* **de pin**
زَيْت الصَنَوْبَر. زيت يحصل عليه من نبات الصنوبر بعمليات الاستخلاص، وكذلك يمكن تخليقه من زيت التربنتينا بفعل الحموض المعدنية. يستخدم في تحضير العديد من المستحضرات الطبية وفي أعمال التنظيف المنزلي، نظراً لتأثيره المضاد للجراثيم ورائحته العطرة، وكذلك في صناعة النسيج، وفي تنقية الخامات بطريقة التعويم.

pipe
tuyau *m*
مَاسُورَة. وعاء أسطواني طويل يُستخدم في نقل الموائع. تختلف مادة صنعه واتساعه وسمك الجدران باختلاف الغرض من استخدامه، وتسجَّل هذه البيانات في جداول قياسية خاصة.

pipe cast
moulage *m* **du tuyau**
صَبّ الماسُورَة. أحد طرق تصنيع المواسير المستخدَمَة في نقل الموائع، تستخدم للمواد الهَشَّة، مثل الحديد الزهر، تصب الكتلة المعدنية المنصهرة في قالب على شكل الأنبوبة المطلوبة، ويمكن إدارة الماسورة أثناء تشكيلها حول محورها، فتؤدي قوة الطرد المركزية إلى زيادة قوتها وتجانسها.

pipe fittings
raccords *mpl*. **garnitures** *fpl*
لَوازِم المَوَاسِير. مجموعة من الأجزاء الميكانيكية والطرق الفنية التي تستخدم لوصل أجزاء الأنابيب، وتغيير اتجاه امتدادها وتعديل مساحة مقطعها بما يناسب مادة تَصْنيعها. مثال ذلك: اللحام والمسامير والقلاووظ والشفة في الأنابيب السميكة والضغط والتسخين واللحام بالقصدير للأنابيب رقيقة الجدران، بالإضافة إلى الكوع والوصلة حرف T، وحرف Y وغيرها.

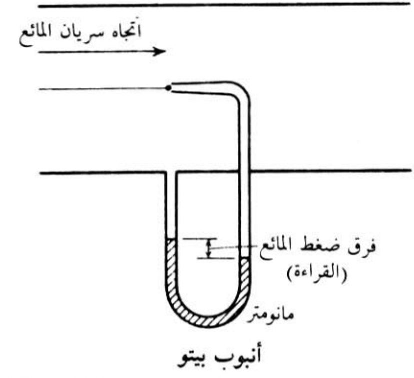
pipe joints
raccords *mpl*
وَصْلَات المَوَاسِير. أنظر pipe fittings.

piping code
code *m* **de tuyauterie**
إصْطِلاح المَوَاسِير. مجموعة المواصفات الدولية

المتغيرات وبين عدد الوحدات المستخدمة للتعبير عن هذه المتغيرات. وتسمّى المجموعات اللابعدية ط₁، ط₂، . . . ($\pi_1, \pi_2 ...$).

Pitot tube
tube *m* de Pitot

أنْبوب بِيتو. جهاز لقياس السُرْعَة الموضعية للموائع على خط سريانها، وذلك بتعيين فرق ضغط المائع عند نقطتين في المسار يحدّد قياس فرق ارتفاع السائل في جانبي الأنبوب، ومنه يمكن حساب سرعة المائع بمعادلات خاصّة لكل من السوائل والغازات.



أنبوب بيتو

plait point
point *m* de pliage

نُقْطَة الضفيرة. في عمليات استخلاص السوائل، هي نقطة تساوي تركيز سائل يذوب تماماً في سائلين يذوب أحدهما جزئياً في الآخر (سليوتروب).

Planck constant
constante *f* de Planck

ثَابت بلانك. في التفاعلات الكيميائية ـ طبقاً لنظرية تحوّل الحالة ـ تتحوّل المتفاعلات إلى منتجات من خلال تكوين مركّبات وسيطة تتحلّل بدورها ـ بمعدل ثابت لكل التفاعلات الكيميائية ـ إلى المنتجات. ويعرف ثابت بلانك بالنسبة بين حاصل ضرب ثابت بولتزمان ودرجة حرارة التفاعل، وبين معدل تحلّل المعقّدات النشطة أو المركّبات الوسيطة إلى منتجات. ويساوي 6.62×10^{-27} إرغ. ثانية.

اللازمة لتوصيف شبكة المواسير وتشمل القواعد والتنظيمات الخاصة بها وطبيعة المواد التي تنقلها وخصائصها الكيميائية والفيزيائية المختلفة.

piping lay out
tracé *m* de la tuyauterie

تَخْطِيط مَسَار المَوَاسِير. تحديد خطّ سَيْر شَبَكَة الأنابيب المستخدَمَة في نقل المائع بين وحدات الصِّناعات الكيميائية بعد وضع مواصفاتها من حيث مادة الإنشاء والحجم وسمك العزل الحراري والتي تضمن سهولة واقتصادية التركيب والتشغيل والفحص والصيانة والاستبدال، بالإضافة إلى المتانة.

piston flow
écoulement *m* du piston

سَرَيان كَبَّاسي. نموذج مثالي لسريان الموائع في الأوعية الأنبوبية، يتميّز بانتظام سريان المائع خلال الوعاء حيث يشبه حركة المكبس داخل أسطوانة. فلا يحتل أحد عناصر المائع موقع الآخر.

pitch
poix *f*

زِفْت. مادة شبه صلبة داكنة اللون، تحتوي على مركبات عضوية معقّدة. يحصل عليها من التقطير التجزيئي للقار ـ وهي أثقل النواتج ـ كما توجد في الطبيعة. تستخدم في رصف الطرق.

pitchblende
pechblende *f*

بِتْشبْلِند. أحد الخامات الرئيسية لليورانيوم. ويحتوي على مجموعة من العناصر أهمها الرصاص والراديوم والثوريوم.

pi theorem
théorème *m* de pi

مُبَرْهَنة باي. نظرية لإثبات صِحة التحليل البعدي لعملية ما. وتنص على أن عدد المجموعات اللابعدية يساوي الفرق بين عدد

Planck's law
loi *f* de Planck

قَانون بـلانك. معـادلـة ريـاضيـة لتعيـين شـدة الإشعـاع الحراري المصـاحب لطول مـوجي معين ودرجة حرارة معيّنة، صيغته: $I = \frac{C_1 \cdot L^{-5}}{l_n^{c2/Lt} - 1}$

حيث I شـدة الإشعـاع الحـراريـة، و L الـطول الموجي، و t درجة الحرارة، و C_1 و C_2 ثوابت.

plant hormone
hormone *f* végétale

هُـرْمـون نَبَـاتي. أَحَـد منتجـات الصنـاعـات الكيميـائية العضـوية التي تستخـدم في العمليات الزراعية لتحسين وتنظيم خواص المحاصيـل. من أمثلتهـا: هـرمـون الغيـبرللين. تستخـدم بعض المركبات العضوية لإعطاء التأثير نفسه مثال ذلك مادة ثنائي كلوروفينوكس حمض الخليك.

plant layout
arrangement *m* des installations

تَخْـطِيط المَشْرُوع. تقسيم المسـاحـة التي سيقـام عليها المصنع ـ تخطيطياً ـ لتشمل موقع تخزين المواد الخـام، والمـواد الـوسيـطة، والمنتجـات، ومـوقـع المعـّدات شاملة الـوصـلات والأنـابيب وغـيرهـا، وموقع أجهزة الوقاية وإطفاء الحرائق، والخدمات ـ مثل محطة البخار. ومحطة القدرة ـ، وموقـع امتداد المشروع في المستقبـل، والمبـاني، وطـرق نقـل الخامات والمنتجات.

plant location
localisation *f* de l'installation

مَوْقِع المَشْرُوع. المكـان الأَمْثل لإقـامة المشروع، ويفي بمجمـوعـة من الشروط، منهـا: القـرب من أماكن الحصول عـلى الخامـات وتوزيـع المنتجات، وسهـولـة النقـل، والأيـدي العـاملة، وإمـدادات الـطاقـة والمياه، بـالإضـافـة إلى طبيعـة الأرض والظروف الجوية ومشكلة المخلفات.

plant nutrient
équivalent *m* nutritif

مُغذٍّ للنبات. أحـد مجموعـة المركّبـات الكيميائيـة التي يجب إضافتها للتربة الزراعية لتعويض الفـاقد منهـا في الـزراعـة. يحصـل عليهـا من المصـادر الـطبيعية مثـل المخلّفـات الحيـوانيـة ونتيجـة تحلّل الأجسام العضوية ـ حيث يحتوي رماد الخشب على البوتاسيوم، والعظام عـلى الفوسفـور ـ كما يحصـل عليهـا باستخـدام المخصّبات الكيميـائيـة متعـددة العناصر.

plasma spray coating
revêtement *m*

طِلاء رَذَاذ البلَازما. تغطية سطح شرائـح المعدن بمـادة راتنجية لتحسـين خواص هـذه الشرائح من النـاحيتين: الفيـزيـائيـة والكيميائيـة. تُجْرَى هـذه العملية عند درجة حرارة عالية جداً.

plaster of Paris
plâtre *m* de moulage

جِصّ بـاريس. كبريتـات الكالسيـوم اللاّمـائيـة. يحصل عليها بتسخين الجبس (كبريتات الكالسيـوم المائية) وتستخدم في اللصَق على الحوائط وفي صنع الأشكال الزخرفية المصبوبة.

plasticizer
plastifiant *m*

مُلَدِّن. مـركبات كيميـائية عضـويـة تستخـدم في تحضير اللدائن. تحضّر بتفاعل الأسترة بين حمض، عضـوي أو غـير عضوي، وبـين مـادة عضـويـة مناسبة. تتميّز بدرجة غليان وقوة لصق عالية. من أمثلتهـا مـادة ثـلاثي فـوسفـات الفينيـل وبعض إسترات الغليكول مـرتفعة درجـة الغليان، وتؤدي إضـافتها إلى سهـولة تشكيـل اللدائن واحتفاظهـا بخصائصها الطبيعية وزيادة مرونتها.

plastic pipe
tuyau *m* plastique

مَـاسُورَة بـلاستِيك. مـاسـورة تستخـدم في نقـل الموائع النَشِطة كيميائياً، تُسْتَخْدَم منفردة أو لتبطين المواسير المعدنية، وتُصْنَع من البولي إيثيلين أو مادة بولي فينيل كلوريد أو أنواع البلاستيك المناسبة.

plastics
plastiques *mpl*

لـدَائن. بلاستيـك. مـواد يُحصـل عليهـا ببلمـرة المركّبات العضـوية للحصـول على منتجـات صلبة

ذات وزن جزيئي كبير. تتكوّن خاماتها من الفحم والبتروكيماويات والقطن والخشب والغاز الطبيعي والماء والهواء، وذلك للحصول على الراتنجات الطبيعية والمخلقة التي تدخل في صناعتها. وتنقسم اللدائن حسب طريقة إنتاجها إلى لدائن تلينّ بالحرارة وأخرى تصلّد بالحرارة وثالثة قابلة للذوبان في بعض الزيوت.

plastics filler
charge *f*

مالىء اللَّدَائِن. مجموعة من المواد الكيميائية التي تضاف لمنتجات صناعة اللدائن لتحسين خصائصها: مثل زيادة المتانة والموصلية الحرارية والمقاومة للتشوّهات الحرارية والإقلال من التمدّد الحراري. منها مواد عضوية، مثل مسحوق الخشب والألياف الصناعية، وبعضها مواد غير عضوية مثل مسحوق الرصاص والألومينا والميكا والسليكا.

plate column
colonne *f* à plateaux

بُرْج الأَلْوَاح. بُرج تَجْزِيء مُزَوَّد بألواح مُثْقَبَة، مُهِمّتها الأساسية إحداث تلامُسْ بين السائِل النازل والغاز الصاعد الذي يحدث بينهما عملية انتقال كتلة، ويسمّى برج ألواح المَنَاخِل sieve plate column.

plexiglas
plexiglas *m*

بِلِكْسِيغْلاس. مادّة لَدِنَة (بلاستيك) تتكوَّن ببلمرة راتنجات الأكريليت أو البولي أكريليت حرارياً، يتميّز ببريقه وسهولة تشكيله وخفة وزنه، يستخدم في صناعة النسيج والجلود والبويات لإعطاء المظهر الجيد.

plug flow
écoulement *m* en bouchon

سَرَيان قَلَمي. صورة لسريان الموائع المستمر في الأوعية الأنبوبية فيها يتحرك المائع بصورة منتظمة في اتجاه محور الوعاء ولا يحتل أحد عناصر المائع موقع الآخر كما لو كان المائع يتحرك في صورة قلم صلب. يتميز هذا النموذج بانعدام معدل التشتّت الجزيئي في كل الاتجاهات.

plug flow reactor
réacteur *m* à écoulement en bouchon

مُفَاعِل السَّرَيان القَلَمي. مُفَاعِل كيميائي مثالي يَتَمَيَّز بسريان المتفاعلات المائعة خلاله في صورة قلم، يتغيّر تركيب المائع فيه من نقطة لأخرى نتيجة التفاعل الكيميائي فقط ولا يحدث أي تشتّت للمادة في اتجاه سريان المائع أو في اتجاه نصف قطر المُفاعِل. وتصاغ معادلات ميزان الكتلة والطاقة له على وحدة حجم تفاضلية.

plumbago
plombagine *f*. graphite *m*

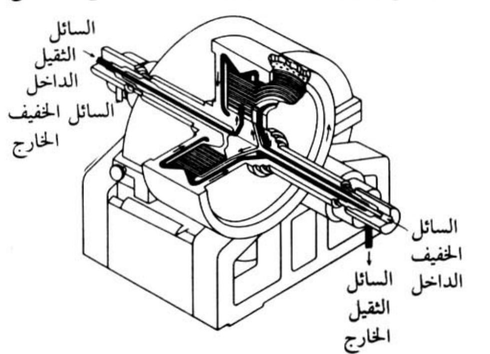
بُلُمْباغو. غرافيت يوجد في الطبيعة. يستخدم في صناعة البواتق والأقلام الرصاص والدهانات والشحومات وفي صناعة الصلب. تتراوح نسبة نقاوته بين 35 و 90%.

pneumatic transport
transport *m* pneumatique

إِنْتِقَال هَوَائِي. طريقة لنقل حبيبات المواد الصلبة بنفس طرق نقل الموائع في الأنابيب. يجرى ذلك باستخدام الهواء الذي يتحرّك بقوة دفع أكبر من مجموع وزن الحبيبات وقوة السحب المؤثرة عليها.

Podblieniak extractor
extracteur *m* de Podblieniak

مُسْتَخْلِص بودبلنيك. جهاز استخلاص سائل



مستخلص بودبلنيك

من خليطه باستخدام مذيب اعتماداً على القوة الطاردة المركزيّة في خلط السوائل وفصلها. يتميّز بالكفاءة العالية وسرعة الأداء، ويستخدم في استخلاص العقاقير الطبية.

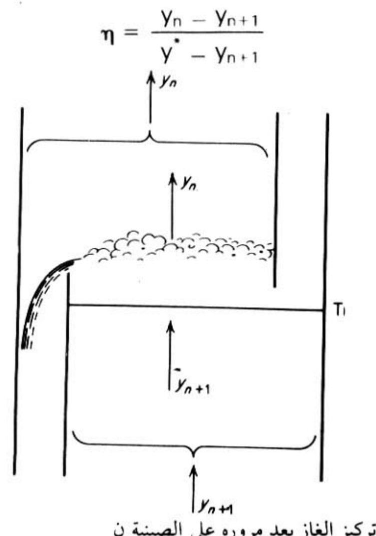
point age
âge *m* du point

عُمْر النُقْطة. الزمن الذي يستغرقه جُزيء مادة ما في مخلوط مائعين غير متجانسين منذ لحظة دخوله حتى لحظة خروجه من وعاء التفاعل بين المائعين. ويمكن معرفة عمر النقطة من متوسط أعمار كل الجزيئات الموجودة بالنظام، وذلك باستخدام ما يعرف بمعادلة اختلاف الأعمار.

point efficiency
rendement *m* ponctuel

كَفَاءَة النُقْطَة. مقياس للمقاومة الكلية لانتقال الكتلة بين غاز وسائل في أبراج الصواني. يعبّر عنها رياضياً بالنسبة بين فرق تركيز المادة المذابة قبل المرور على الصينية وبعده وبين الفرق نفسه في حالة الاتزان، وذلك عند نقطة معينة عليها أي:

$$\eta = \frac{y_n - y_{n+1}}{y^* - y_{n+1}}$$



Y_n: تركيز الغاز بعد مروره على الصينية ن
Y_{n+1}: تركيز الغاز قبل مروره على الصينية نفسها
Y^*: تركيز الإتزان

كفاءة النقطة

Poiseuille's law
loi *f* de Poiseuille

قَانون بوازوي. معادلة رياضية لحساب معدل انتشار غاز مثالي في مادة صلبة مسامية، بمعرفة درجة الحرارة والوزن الجُزَيْئي للغاز ولزوجته وضغطه داخل المسام وخارجها.

poison gas
gaz *m* toxique

غَاز سَام. مركّبات كيميائية عضوية لها تأثير سام على الإنسان بشرط دخولها الجسم بالابتلاع أو التنفس أو التخلّل في البشرة. منها غازات الدموع والغازات الحارقة والمقيئة. تستخدم في الحرب الكيميائية.

polarization
polarisation *f*

إسْتِقْطَاب. في الكيمياء، فصل الأيونات الموجَبة عن الأيونات السالبة لجُزَيء المادة. يَحْدُث الاستقطاب للمواد العازلة كهربياً عند وضعها بين لوحي مكثّف معدني، حيث تتولّد شحنة موجبة على أحد وجهي العازل وشحنة سالبة على الوجه الآخر، يعرف الاستقطاب بالشغل المبذول في وحدة الحجوم من الحيّز الموجود بين لوحي مكثّف عندما تكون شدة المجال الكهربي بينهما مساوية كولوم واحد.

polishing of extract
polissage *m* de l'extrait

صَقْل المُسْتَخْلَص. فَصْل الدقائق الصلبة المعلّقة في المذيب بعد استخدامه في استخلاص أحد مكوِّنات المخلوط الصلب.

polish polymer
polymère *m* à polir

بَلْمَر الصَقْل (التَلْمِيع). مواد عضوية راتنجية قابلة للذوبان في بعض القلويات أو الحموض. تستخدم في صناعة الجلود، ويحدث لها تفاعل بلمرة مع الاستخدام.

pollution
pollution *f*

تَلَوُّث. زيادة نسبة بعض العَنَاصر أو المركّبات

polyvinyl fiber
fibre *f* de polyvinyle

أَلْيَاف بولي ڤينيل. ألياف تخليقية تُصْنع بتفاعل البلمرة بين مادتين الڤينيل والأكريلو نيتريل. تشكل الكتلة المنصهرة على شكل خيوط بأطوال وأقطار مناسبة في وَسَط جاف. تتميّز بالمتانة والمقاومة للكيماويات وأشعة الشمس. تصنع منها ملابس العمّال والخيام.

Ponchon method
méthode *f* du Ponchon

طَرِيقَة بونشون. طريقة بيانية لحساب كَفَاءَة الفَصْل في أبراج التقطير التجزيئي، مع الأخذ في الاعتبار تأثير التبادل الحراري في البرج، وتأثير كل من الغلاية الملحقة بقمة البرج وكذلك المبرّد الملحق بالغلاية نفسها.

Ponchon - Savarit method
méthode *f* de Ponchon - Savarit

طَرِيقَة بُونشون ـ سَفَارِيت. طريقة لِحساب العلاقة بين عدد الصواني وبين نسبة السائل إلى البخار، وتركيب المنتج على كل صينية من صواني أبراج التقطير التجزيئي. تستخدم هذه الطريقة في تصميم الأبراج.

porcelain
porcelaine *f*

بُورْسِلان. منتج خزفي أبيض نصف شفّاف مُزَجّج تزجيجاً كاملاً، يقاوم الحكّ بدرجة كبيرة جداً كما يتميّز بعدم النفاذية. تدخل في تركيبه المواد الطينيّة البيضاء والفلسبار والرمل أو الحجر الصوَّان، ويستخدم في أغراض عديدة، منها طب الأسنان وفي أعمال العزل الحراري.

pore shape factor
facteur *m* de forme des pores

عَامِل شَكْل المَسَام. عدد لا بعدي يضمّ متغيرات مسام المادة الصلبة المستخدمة في عمليات الامتزاز والتحفيز، مثل طول المسام وأقطارها وعددها وطبيعتها، ويُسْتخدم لحساب معدل الانتقال في الظروف المختلفة.

الكيميائية الضارّة في البيئة نتيجة تسرّب المواد الناتجة من المدن أو الصناعة أو عدم كفاءة معالجة العوادِم.

polyester fibers
fibres *fpl* de polyester

أَلْيَا بُولِيْسْتِر. مجموعة من الألياف التخليقية تنتج بتفاعل البلمرة التكثيفية لمادتي بولي هيدريك الكحول وحمض بولي الكربوكسيليك. من أمثلتها الداكرون الذي يُستخدم في صناعة الملابس والذي يحتوي جُزَيْئه على حوالي 80 حلقة بنزين.

polyfiber
polyfibre *f*

متعدد الألياف. ألياف تخليقية حقيقيَّة لا يدخل في إنتاجها الألياف الطبيعية. تنتج بتفاعل البلمرة، الإضافية أو التكثيفية، لجزيئات مركّبات عضوية صغيرة الحجم لإنتاج جزيئات أخرى كبيرة والتي تُشكَّل في صورة ألياف بأقطار معيَّنة. من أمثلتها الرايون والداكرون.

polymerization
polymérisation *f*

بَلْمَرَة. تماثُر. تفاعل كيميائي بين جُعزحيئات المادة العضوية الواحدة لتكوين جُزَيء مادة ذات وزن جزيئي أعلى. ويوجد نوعان من تفاعلات البلمرة: البَلْمَرة التكثيفية وفيها ينتج جُزَيء مادة صغيرة الوزن الجزيئي مع كل خطوة في التفاعل، وغالباً ما يكون الماء الذي يعتبر منتجاً ثانوياً، والبَلْمَرة الإضافية وفيها تتجمّع جزيئات المادة الأولية لإنتاج المنتج فقط. ومن الممكن استمرار تفاعل البَلْمَرَة إلى ما لا نهاية.

polytropic compression
compression *f* polytropique

تَضَاغُطْ مُتَعَدِّد المَرَاحِل. عَمَلِيَّة ديناميكية حرارية يضغط فيها الغاز على عدة مراحل يتخلّلها تبريد للغاز لإزالة الحرارة الناتجة عن زيادة الضغط. تستخدم هذه الطريقة لإسالة الغازات.

حاصل ضرب كتلة الجسم في الارتفاع.

potential flow
effluent *m* potentiel

سَرَيان الجُهْد. حركة مائع نيوتوني لا تضاغطي، لا تتحوّل طاقته الميكانيكية إلى طاقة حرارية. ويتميز بخاصيتين: عدم وجود احتكاك بين طبقات المائع وانعدام الحركة الدوامية أثناء السريان.

pottery
poterie *f*

فُخَّارِيَّات. مُنْتَجات تتميّز بمقاومتها الحرارية والكهربية والكيميائية العالية وضعفها من الناحية الميكانيكية. تتكوّن أساساً من السليكات وأهم خاماتها الطين.

pound - force
livre - force *f*

قُوَّة باوْند. وحدة القوة في النظام الانكليزي للوحدات، وتقدَّر بحاصل ضرب كتلة الجسم مقدرة بالرطل، وتسارع الحركة، قدم/ثانية^2، مقسوماً على ثابت عامل التحويل. وتساوي قوة الباوند 452.59237 قوة غرام.

pour point
point *m* de solidification

نُقْطَة الانْسِكَاب. أقل درجة حرارة ينسكب عندها الزيت المعدني المحتوي على المواد الشمعية التي تساعد على تجمده في درجات الحرارة المنخفضة.

power
puissance *f*

قُدْرَة. معدل بَذل الشغل، ووحدته الهندسية هي الحصان الانكليزي أو المتري. حيث يُساوي الحصان بالمقياس الانكليزي 1.0139 حصان بالمقياس المتري.

power cycle
cycle *m* de puissance

دَوْرَة القُدْرَة. إحداث تغيير في ضغط غاز ما ودرجة حرارته وحجمه في عدة خطوات للحصول

pore size distribution
granulométrie *f* des pores

تَوْزِيع حَجْم المَسَام. النسب المئوية لأحجام المسام التي يحتويها العامل الحفّاز والتي تتقارب أقطارها، حيث تختلف هذه الأقطار من حوالي 20 أنغستروم إلى بضعة ميكرونات. (تتكوّن أقراص الحفّاز من مسحوق ناعم بعد ضغطه وتشكيله في الصورة المطلوبة).

porosity
porosité *f*

مَسَامِيَّة. النسبة بين الحَجْم الذي يشغله المائع في المهد وبين الحجم الكلّي الذي يشمل حجم المائع وحُبَيْبَات المادة الصلبة.

portland cement
ciment *m* Portland

أَسْمَنْت بُورتلانْدِي. منتج يستخدم في أعمال البناء. ينتج بطحن الحبيبات الناتجة من حرق خليط الحجر الجيري والمواد الطينية. يتركّب أساساً من سليكات وألومينات الكالسيوم وأكسيد المغنسيوم.

potential
potentiel *m*. tension *f*

جُهْد. القوة الدافعة للسريان. ففي سريان الموائع يعرف الجهد بفرق الضغط بين نقطتين في مسار المائع مما ينتج عنه حركة المائع. وفي عمليات انتقال الحرارة، فإن الجهد هو فرق درجتي حرارة الوسط الساخن والوسط البارد ويتسبَّب في سريان الحرارة، وكذلك يمكن تعريف الجهد في حالة انتقال الكتلة (فرق التركيز) والشحنة الكهربية (فرق الجهد الكهربي).

potential energy
énergie *f* potentielle. énergie *f* intrinsèque

طَاقَة الوَضْع. طاقة مختزنة في جسم بسبب وجوده في مكان أو وضع معيّن في مجال الجاذبية. مثال ذلك الطاقة التي يحملها جسم ما على ارتفاع معيّن من سطح الأرض والتي يمكن أن تتحوّل إلى شغل عند سقوطه من هذا الارتفاع. وتساوي رياضياً

على طاقة ميكانيكية. مثال ذلك دورة كارنو التي تجري بإحداث تخلخل وتضاغط عند ظروف تساوي درجة الحرارة وعند تساوي المحتوى الحراري.

power number
nombre *m* de puissance

عَدَد القُدْرَة. عدد لا بعدي، يستخدم في حساب القدرة المستهلكة عند خلط السوائل، ويعرف رياضياً من المعادلة: $P_o = \frac{P.\ g_c}{\rho\ n^3\ D^5}$

حيث P_0 عدد القدرة، و P القدرة الكهربية المستخدمة، و ρ كثافة السائل، و n عدد دورات القلّاب في الدقيقة، و D قُطْر القلّاب، و g_c ثابت الجاذبية.

power plant evaporator
vaporisateur *m* de la centrale électrique

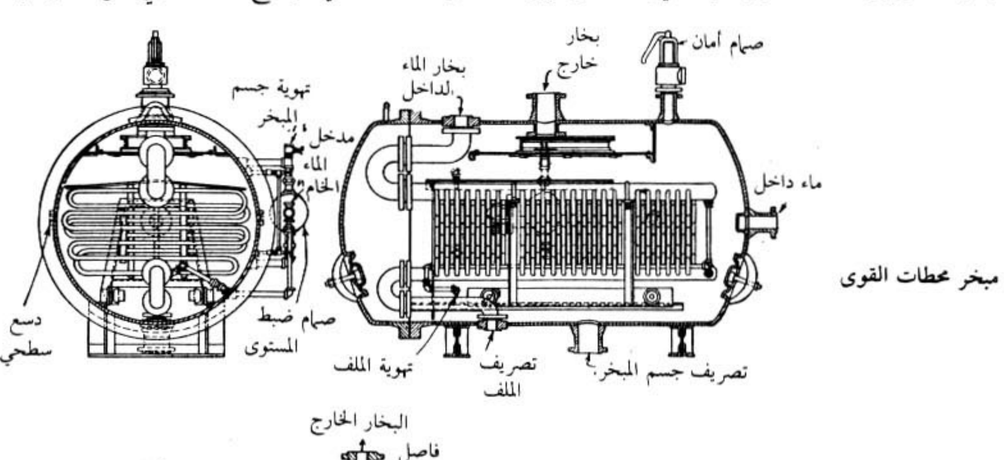
مُبَخِّر مَحَطَّة القُدْرَة. وحدة تبادل حراري، يُبَخر فيها الماء العادي لإنتاج الماء النقي من الشوائب - وخاصة أملاح الكالسيوم - وذلك لاستعماله في المراجل لإنتاج البخار المستخدم في إنتاج الطاقة الكهربية. يتميّز بمساحة سطح انتقال حراري كبيرة، ويوجد منها عدة أنواع.

power requirement
besoin *m* en puissance

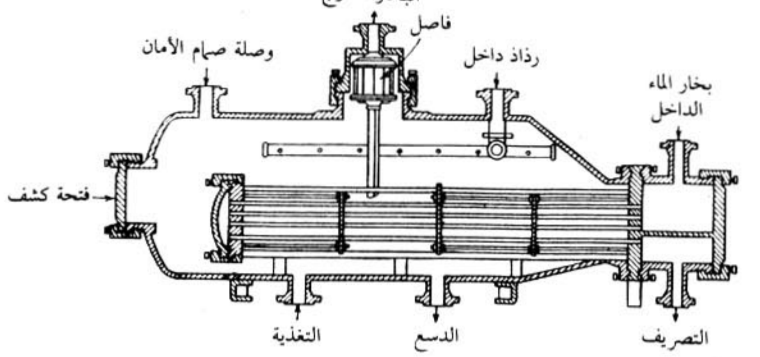
إحْتِيَاج القُدْرَة. إجمالي القدرة الكهربية المطلوبة لتشغيل المصانع الكيميائية وتشمل التسخين بالبخار والكهرباء، وطاقة ضغط الغازات، والتبريد والتهوية والتكييف، والطاقة الميكانيكية اللازمة لتحريك المعدات والمواد المختلفة أثناء التشغيل. وتوجد جداول خاصة تحدِّد الطاقة الكهربية المستهلكة لكل وحدة وزن من المنتج للصناعات الكيميائية المختلفة.

power series
série *f* exponentielle

سِلْسِلَة القِوى. معادلة رياضية كثيرة الحدود بين



مبخر محطات القوى



مبخر محطة القدرة

متغـيرين أو أكـثر، تتـدرّج فيهـا القـوى لبعض المتغـيرات بصورة منتـظمة مـع تغـيّر رقم الحـد في السلسلة. مثال ذلك:

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + ...$$

تستخـدم في التحليل البعـدي، ولإيجاد عـلاقـات انتقال الحرارة بالحَمْل.

power source
source *f* d'énergie

مَصْـدَر القُدْرَة. أمـاكن إنتاج الـطاقة الكهـربيـة والتي تحـدد إختيـار مـوقـع إقـامـة الصنـاعـات الكيميائية. يستخدم الفحم ومصادر المياه عادة في إنتاج الكهرباء، وكذلـك يُستخدم البخـار النـاتـج من الصناعات الكيميائية نفسها في توليد الكهرباء التي تعتبر منتجاً ثانوياً.

power steam
vapeur *f* de puissance

بُخَـارُ القُـدْرَة. بخـارُ المـاء المُسْتَخْـدَم في تـوليـد الطاقة الكهربية من التوربينات، ولا بدّ أن تتوافـر مـواصفـات معيّنـة فيـه مثـل الضغط والمحتـوى الحراري.

power system
système *m* électrique

نِـظام القُدْرَة. مصـدر إنتـاج الـطاقـة الكهـربيـة الـلازمة لأداء المصـانع، وتشمُـل الطاقَـة النَوِيـة ووحدات توليـد الطاقـة الكهربيـة، بالإضـافة إلى مولدات الـطوارىء، وكذلـك الطاقـة الناتجـة من بخـار المـاء المتصـاعـد من وحـدات الصنـاعـات الكيميائية.

pozzolan cement
ciment *m* pouzzolanique

أَسْمَنْت بـوتـزولاني. نـوع من الأسمنت يحصـل عليه بإضافة الجير إلى مادة البـوتزولان (صخـر ناري لاأسمنتي) فتكتسب صفات الأسمنت.

Prandtl analogy
analogie *f* de Prandtl

تَنَاظُر بْرَانْتِل. علاقة التَمَاثُل بـين ظاهـرتي انتقال الحرارة بالحَمْل من مائع ساخن إلى أنبـوبة يمـرّ بها هـذا المـائـع، وانتقـال العـزم من المـائـع لجـدار الأنبوبة، حيث:

$$\frac{\text{كمية الحرارة المنتقلة فعلاً لجدار الأنبوبة}}{\text{إجمالي كمية الحرارة الممكن انتقالها}} = \frac{\text{العزم المفقود بالاحتكاك}}{\text{إجمالي العزم الممكن انتقاله}}$$

Prandtl mixing length
distance *f* de mélange de Prandtl

طُول الخَلْط لِبْرَانْتِل. في حركة الموائع المضطربة؛ المَسافـة التي تحتفظ فيهـا جـزيئـات المـائـع ـ التي تتحرك حركة دوَّاميَّة، بـانتظام تغـيّر سرعتها أثنـاء التقليب.

Prandtl number
nombre *m* de Prandtl

عَـدَد بْـرَانْتِـل. عـدد لا بعــدي، يُسْتَخـدم في معادلات الانتقال الحراري في الموائع، وهي:

$$P_r = \frac{c_p \cdot \mu}{k}$$

حيث P_r عدد برانتل، و c_p الحرارة النوعية للمائـع عند ضغط ثابت، و μ لزوجة المائع، و k الموصلية الحرارية للمائع.

Prandtl - Taylor analogy
analogie *f* de Prandtl - Taylor

تَنَاظُر بْرَانْتِل ـ تَايْلُور. تماثل العلاقات الريـاضية التي تحكم ظواهر الانتقال الثلاثة: الحرارة والكتلة والعزم، من خلال تساوي عدد ستـانتون، وذلـك عند مرور مائع في أنبوبة دائرية المقطع.

precondenser
précondenseur *m*

مُكَثِّف سَابِق. مُبادِل حراريّ يستخدم في محطات القـدرة لـلاحتفـاظ بـالضغط التفـريغي خـلال التـوربينـات، عن طـريق تكثيف بخـار المـاء المستخـدم في دَوْرَة الـطاقـة. مثـال ذلـك المكثّف السطحي.

pressure
pression *f*

ضَغْط. مصطلح عام يطلق على القوة الواقعة على وحدة المساحة من سطح المادة. فإذا كانت المادة صلبة يكون الضغط موجباً أو سالباً (ضغط أو شد). أما بالنسبة لضغط الهواء فيُعرف بوزن عمود الهواء على وحدة المساحات. من وحدات الضغط الميغاباسكال، ورطل/بوصة مربعة ونيوتن/متر مربع وضغط جوي.

pressure booster
surpresseur *m*

مُعَزِّز الضَغْط. في محطات القدرة، هو جهاز لحفظ ضغط البخار في دائرة التسخين - التي تستخدم بخار الماء العادم من التوربينات في تسخين ماء المبخرات - عند قيمة معينة.

pressure drop
chute *f* **de pression**

هُبوط الضَغْط. انخفاض ضغط المائع غير القابل للانضغاط أثناء مروره في أنبوبة أفقية ثابتة المقطع بسرعة كتلة ثابتة، نتيجة الاحتكاك بين جزيئات المائع بعضها مع بعض وكذلك بين المائع من جهة وجدار الأنبوبة من جهة أخرى.

pressure enthalpy diagram
diagramme *m* **pression - enthalpie**

بيان الضغط والإنثالبيا. رسم بياني يوضح أثر تغيّر كل من الضغط والإنثالبيا لمادة ما على تغيّر الأطوار التي يمكن أن توجد لهذه المادة من الصلابة والسيولة والغازية. يمثّل المحور الرأسي على هذا الرسم البياني لوغاريتم الضغط، ويمثل المحور الأفقي الإنثالبيا.

pressure gradient
gradient *m* **de pression**

تَدَرّج الضغط. معدل تغيّر ضغط المائع غير القابل للانضغاط والمارّ في أنبوبة مساحة مقطعها ثابتة بسرعة كتلة ثابتة بالنسبة لطول الأنبوبة، وذلك نتيجة احتكاك المائع مع الأنبوبة واحتكاك جزيئات المائع بعضها مع البعض.

preheater
préchauffeur *m*

سخّان سَابِق. مُبادِل حراري يستخدم لتسخين مائع قبل معاملته فيزيائياً أو كيميائياً في خطوة تالية.

preignition preventer
préventif *m* **de l'allumage prématuré**

مَانِع سبق الإحتراق. مادة كيميائية تضاف بنسب ضئيلة إلى منتجات تكرير البترول المستخدمة وقوداً لمنع إتساخ قلم الشرارة والاحتراق المسبق لدورة الوقود في آلة الاحتراق. ومن أمثلتها: بعض مركّبات البورون والمنغنيز العضوية المعقّدة.

preinsulated pipe
tuyau *m* **préisolé**

مَاسُورَة مَعْزُولَة. ماسورة معدنية تحاط بمادة عازلة حرارياً قبل تركيبها - فوق سطح الأرض أو تحته - وتحمل الموائع الساخنة أو الباردة لتقليل معدل الانتقال الحراري بينها وبين الجو المحيط، وتترك عند طرفيها مسافة مناسبة للسماح بتركيب الوصلات. ويستخدم الأسفلت واللباد عادة في هذا العزل.

present worth
valeur *f* **présente**

قِيمَة حَالِيَّة. عند دراسة اقتصاديات المشروعات، إحدى طرق تقدير الربحية. تعتمد على تقدير القيمة الزمنية للمال عند استثماره في عملية ما، بحساب معدل الربح الذي يعطي رأس المال في أقل وقت ممكن، وبدائل الاستثمار المختلفة لتحقيق ذلك.

preservative
préservatifs *mpl.* **agents** *mpl* **de conservation**

قِيمَة حَالِيَّة. عند دراسة اقتصاديات المشروعات، التلف، من أهمها حمض البنزويك وحمض البرونيوتيك وأملاحها، كما تستخدم مركبات العناصر الثقيلة ومنها النحاس والزئبق لحفظ الأخشاب.

مع راتنج طبيعي أو صناعي ومجفّف، يُذاب هذا الخليط في زيت تجفيف ويستخدم في عمليات الطباعة والنسخ على الأوراق.

probabilistic model
modèle *m* probable
نَموذَج إحْتِمالي. مجموعة معادلات رياضية تصف سلوك عملية كيميائية أو فيزيائية بمعالجة جميع قيم المتغيرات الإحصائية لهذه العمليّة على مدى واسع من ظروف التشغيل.

probability
probabilité *f*
إحْتِمَالِيَّة. نظريّة رياضية عامة لدراسة سلوك الأنظمة الهندسية الإحصائية، بمعرفة النسب المئوية لحدوث مسبِّبات هذا السلوك. تستخدم هذه النظرية في ميكانيكا الكم والديناميكا الحرارية الإحصائية.

process auxiliaries
accessoires *mpl* de l'opération
مُكَمِّلات العَمَلِيَّة. الأجْزاء اللازمة لربط الوحدات المختلفة المستخدمة في الصناعات الكيميائية لضمان التشغيل المطلوب أداؤه. وتشمل الأنابيب والوصلات اللازمة لمدّ هذه الأنابيب بين الوحدات والصمّامات وطرق إحكام هذه الوصلات ومواد العزل الحراري وغيرها.

process conditions
conditions *fpl* du procédé
ظُروف العَمَلِيَّة. مجموعة المتغيِّرات اللاّزمة لحساب معدل الانتقال (حرارة، كُتْلة، عزم). وتشمل درجات الحرارة عند المدخل والمخرج والكثافة واللزوجة والحرارة النوعية وفرق الضغط وفرق التركيز والموصليّة الحرارية.

process cycle
cycle *m* du procédé
دَوْرَة العَمَلِيَّة. الحسابات الخاصّة بمعدّلات الإنتاج، وعدد ساعات التشغيل في اليوم، وطرق

prestartup cost
frais *mpl* de préfonctionnement
تَكْلُفَة قَبْل البِدْء. مجموع حجم رأس المال في المصنع قبل تشغيله مباشرة، ويشمل ثمن الأرض المنشأ عليها المصنع والإنشاءات (بالسعر الحالي)، بالإضافة إلى استثمار رأس مال التشغيل.

price fluctuation
fluctuations *fpl* des prix
تَقَلُّب السِّعْر. التغيّر في سعر منتج ما من فترة لأخرى، وأثر ذلك على ثمن تصنيع المعدات وأسعار المواد الخام والنقل والتسويق، وبالتالي على تكلفة العملية الصناعية المنتجة لهذه المادة.

price index
indice *m* des prix
مُؤشِّر الأسعار. عدد يستخدم لتحديد السعر الحالي للأجزاء المختلفة اللازمة للصناعة، بمعرفة أسعارها في زمن قريب. وتوجد عدة طرق لتقدير هذا الدليل، منها طريقة مارشال ـ ستيفنز.

prilling tower
tour *f* de granulation
بُرْج تَحْبِيب. جهاز يستخدم لتحويل المادة الصلبة المنصهرة الناتجة من بعض التفاعلات الكيميائية إلى حُبَيْبات لسهولة تداولها وتغطيتها بطبقة عازلة تمنع تغيّر صفاتها الفيزيائية والكيميائية. فيه تغذّى المادة المنصهرة في البرج في صورة رذاذ، ويدفع تيار بارد من مائع ما داخل البرج لتجميد حبيبات الرذاذ. مثال ذلك برج تحبيب مخصب نترات النشادر باستخدام الهواء وسطاً للتبريد.

priming in evaporator
primage *m* du vaporisateur
إزْباد المُبَخِّر. طبقة من الزَّبَد تتكوّن على سطح الماء في المبخر نتيجة عسر الماء، وهي عبارة عن رغاو ينتج عنها تكوّن قشور الكالسيوم على سطح الانتقال الحراري.

printing ink
encre *f* d'impression
حِبْر الطِبَاعَة. خليط من الخضاب أو الصبغات

product distribution
distribution *f* du produit
تَوْزِيع المُنْتَج. في التفاعلات الكيميائية غير المتجانسة، التغير في تركيزات مواد التفاعل والمنتجات، المطلوبة وغير المطلوبة، مع كل من الزمن وأبعاد المفاعل. يعبر عن هذا التغيير في صورة بيانية يمكن الحصول عليها من حلّ النموذج الرياضي لنظام التفاعل.

profitability
profitabilité *f*
رِبْحِيَّة. طرق لاختبار علاقة صافي الربح بحجم استثمار رأس المال. وتوجد عدة طرق لذلك، منها طريقة النسبة المئوية لعائد الاستثمار، وزمن الاستعاضة، وطريقة القيمة الحالية.

propane dewaxing
déparaffinage *m* au propane
إزَالَة الشَمْع بالبروبان. إضافة البروبان لِمُنْتَجات تكرير البترول ذات نقطة الغليان المرتفعة لتكوين تجمّعات شمعية كبيرة الحجم يمكن فصلها بالترشيح العادي.

propellant
propulseur *m*
وَقُود دَاسِر. مادة كيميائية منخفضة الإنفجار تتميّز بإمكانية التحكّم في تفاعلها لإطلاق كمية كبيرة من الغازات. تستخدم وقوداً للمركّبات شديدة السرعة. ويوجد في صورة سائلة مثل خليط الايثانول والأكسجين، أو في صورة صلبة مثل النيتروسليلوز.

proprietorship
droits *mpl* de propriétés
مُمْتَلَكَات. في الاقتصاد، رأس المال الذي يمكن إدخاله في مشروع معين، وتكون قيمة الممتلكات بنداً رئيسياً في قيمة الموجودات، حيث:
الموجودات = الممتلكات + الالتزامات.

proportional controller
régulateur *m* proportionnel
مُتَحَكِّم تَنَاسُبي. جهاز يستخدم في التحكّم الآلي التشغيل المختلفة (مستمرّ - دفعات) التي تحقّق احتياجات الإنتاج السنوي.

process data source
source *f* de données du procédé
مَصْدَر بَيانَات العَمَلِيَّة. المراجع ونتائج التحليل المعملي المستخدَمة في تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد المستخدمة في الصناعات الكيميائية ابتداءً من المواد الخام وانتهاءً بالمنتجات.

process lag
retard *m* du procédé
تَأَخُّر العَمَلِيَّة. الزمن الذي تستغرقه دائرة التحكّم الآلي أثناء قياس متغيّرات العملية وتصحيحها وتعديلها، وكذلك زمن مرور الإشارات المختلفة في الدائرة.

process operator
opérateur *m* du procédé
مُشَغِّل العَمَلِيَّة. سلسلة التغيّر الكيفي والكمي للمادة والطاقة المرتبطة بعمليات الهندسة الكيميائية كما تسجّلها الطرق الرياضية في التحليل والتركيب. تتكوّن طريقة المشغل من الخلط والتغيّر الكيميائي والفصل، بالإضافة إلى التغيّر الحرارية وتغيّر الضغط.

process temperatures
températures *fpl* du procédé
دَرَجَات حَرَارَة العَمَلِيَّة. في أية وحدة انتقال حراري، تعرف درجات حرارة العملية بدرجات حرارة التيّارات الداخلة والخارجة منها والتي يحدث بينها تبادل حراري.

process variables
variables *fpl* du procédé
مُتَغَيِّرات العَمَلِيَّة. الكميّات غير الثابتة التي تؤثّر على العملية الكيميائية أو العمليات المشتركة المرتبطة بها. وتشمل درجة الحرارة والضغط ومعدّل سريان الموائع وتركيزات المواد المستخدمة.

في العمليات الصناعية. يتميّز بوجود علاقة تناسب بين قيمة الإشارة الخارجة منه (فعل جهاز التحكّم) وبين قيمة الإشارة الداخلة إليه (إشارة الخطأ أو الفرق بين قيمة المتغيّر الفعلية وقيمته المطلوبة).

proportional gain
gain *m* proportionnel

كَسْب تَنَاسُبِي. قيمة ثابتة تميّز أجهزة التحكّم الآلي التناسبية المستخدمة في الصناعة. يعرف رياضياً بأنه النسبة بين فعل جهاز التحكّم وبين الحيود في قيمة المتغيّر المراد ضبطه عن القيمة المطلوبة (إشارة الخطأ).

proportional - integral - differential controller
régulateur *m* proportionnel intégral différentiel

مُتَحَكِّم تَنَاسُبِي تَكَامُلِي تَفَاضُلِي. جهاز يُسْتخدم في عمليات التحكّم الآلي في الصناعة. يتميّز بالمعالجة الرياضية الثلاثية لإشارة الخطأ في الوقت نفسه: تعدل إشارة الخطأ بعلاقة تناسب وتكامل وتفاضل عند كل لحظة في زمن التشغيل. يستخدم في التحكّم الآلي مرتفع الكفاءة. يسمّى اختصاراً PID controller.

pseudocritical temperature
température *f* pseudocritique

دَرَجَة حَرَارَة حَرِجَة كَاذِبَة. درجة الحرارة المناظرة للسعة الحرارية العظمى لغاز، وذلك على منحنى تغيّر السعة الحرارية - عند ضغط ثابت - مع درجة الحرارة. تتميّز هذه الدرجة بتغيّر صفات الغاز بدرجة كبيرة، مثل الكثافة واللزوجة والموصلية الحرارية.

pseudo - equilibrium
pseudo - équilibre *m*

تَوَازُن كَاذِب. توازن ديناميكي حراري للتفاعلات الكيميائية الانعكاسية التي يوجد في ظروف إجرائها مقاومة تحول دون وصول التفاعل إلى حالة اتزانه الحقيقية. يؤثّر هذا التوازن الكاذب تأثيراً سلبياً على معدل التفاعل الكيميائي مما يستلزم تعديل معادلة المعدل المناظرة له.

pseudo - plastic fluid
fluide *m* pseudoplastique

مَائِع لَدِن كاذِب. مائع يتميّز بتحدُّب المنحنى الذي يمثل العلاقة بين إجهاد القص المصاحب لسريانه وبين تدرّج سرعته مع المسافة من جدار وعاء السريان، مع انعدام تدرّج السرعة عند انعدام إجهاد القص. ومن أمثلته سائل المطاط اللبني.

pseudo - steady state
état *m* pseudostable

حَالَة مُسْتَقِرّة كاذِبَة. ظروف العملية الفيزيائية أو الكيميائية - عندما تصل كل متغيّراتها إلى حالة الاستقرار، باستثناء متغيّر واحد تتغيّر قيمته بمعدل صغير جداً مع الزمن، مما يؤدي إلى تغيّر قيم باقي المتغيّرات، مع الاحتفاظ بالقاعدة الرياضية العامة لحالة الاستقرار، والتي يتساوى فيها معدل التراكم مع الصفر.

psychrometric chart
diagramme *m* psychrométrique

خَرِيطَة مِقْيَاس الرُّطُوبَة. تمثيل بياني للمعادلات الرياضية التي تربط العلاقة بين المتغيّرات التالية: دَرَجَة الحرارة الجافّة ونُقْطَة النّدى ودرجة حرارة البُصَيْلة المبتلّة والرطوبة النسبيّة للهواء الرَّطب.

psychrometric line
ligne *f* psychrométrique

خَطّ مِقْياس الرُّطُوبَة. خطّ مستقيم على خريطة مقياس الرطوبة، يوضح العلاقة بين دَرَجَة حرارة البُصَيْلة الرَطِبة وبين الرطوبة المطلقة. يستخدم في حساب عمليات الترطيب.

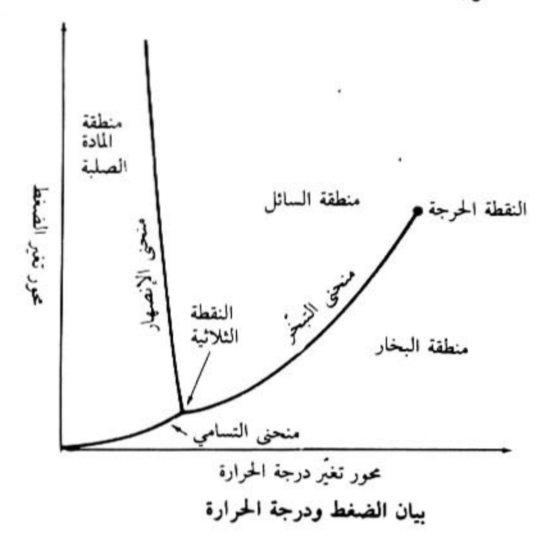
psychrometry
psychrométrie *f*

قِيَاس الرُّطُوبَة. علم استخدام المعادلات

الرياضية وأجهزة قياس الرطوبة النسبية في الهواء في ظروف مختلفة من الضغط ودرجة الحرارة.

PT diagram
diagramme *m* PT

بَيان الضغط ودرجة الحرارة. رسم بياني يوضح أثر التغيّر في كل من الضغط «ص» ودرجة الحرارة «د» لمادة نقية، على الأطوار المختلفة الموجودة لهذه المادة، ونوع التحوّل من طور لآخر المصاحب لهذه الظروف.



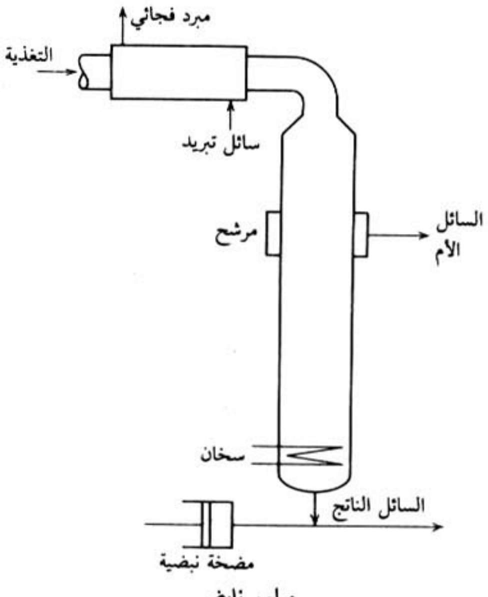
بيان الضغط ودرجة الحرارة

pulping process
pulpage *m*

طَرِيقة اسْتِخراج اللُّبَاب. خطوات الحصول على لُباب الخَشَب بنزع مادة اللغنين وتحويل الأخشاب إلى مادة نسيجية سليلوزية سهلة المعاملة. يجري ذلك إما كيميائياً ـ باستخدام بيسلفيت الكالسيوم أو كبريتيد الصوديوم أو الصودا الكاوية ـ أو ميكانيكيا مع التسخين. ويستخدم اللباب الكيميائي عادة في صناعة الورق عالي الجودة.

pulsed crystallizer
cristallisateur *m* à impulsions

مُبَلْوِر نَابِض. جهاز يُسْتخدم لفصل المواد الصلبة، وذلك بتحويلها إلى بلّورات عند درجة حرارة مناسبة، مع إحداث إهتزازات نبضية

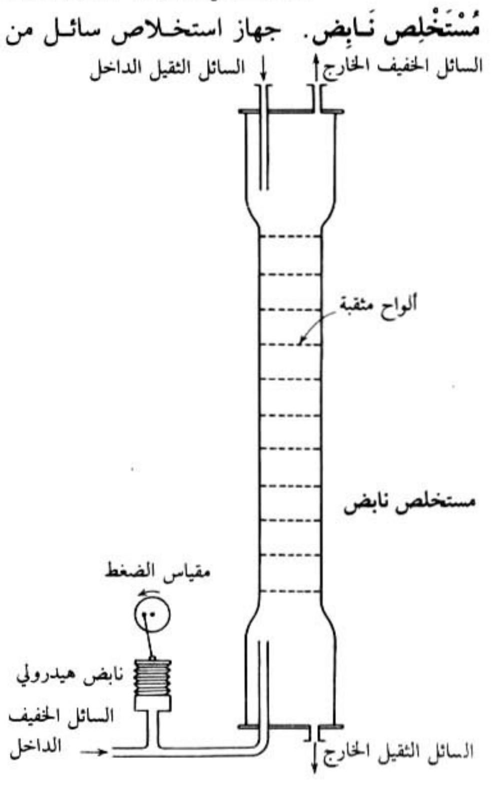


مبلور نابض

لفصل البلّورات المتكوّنة، باستخدام مضخة ترددية.

pulsed extractor
extracteur *m* à impulsions

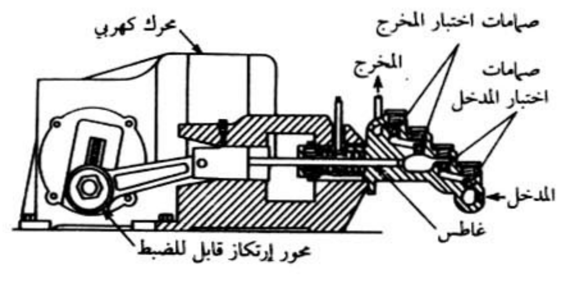
مُسْتَخْلِص نَابِض. جهاز استخلاص سائل من



خليطه باستخدام مذيب. يدفع السائل الخفيف داخل الجهاز في صورة نبضات، ويستخدم عادة عند تداول محاليل المواد ذات النشاط الإشعاعي.

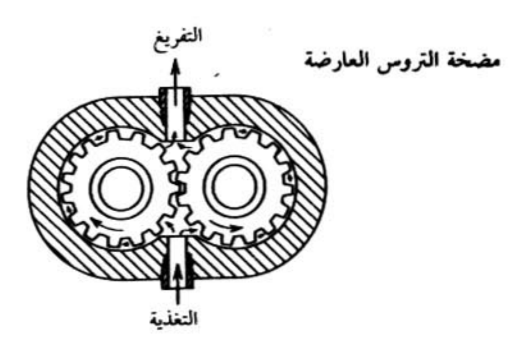
pump
pompe *f*

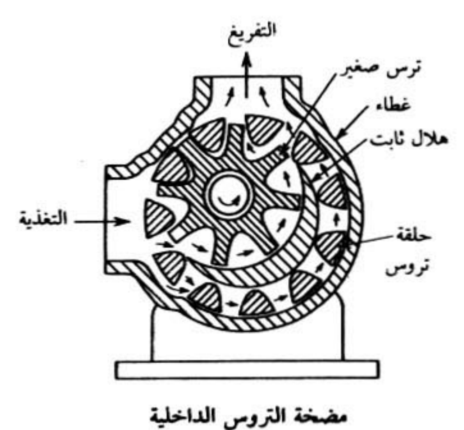
مِضَخَّة. ماكينة تدار بمحرّك وتستخدم لزيادة الطاقة الميكانيكية للموائع في عمليات السريان المستمر. ومن أهم أنواعها: مضخّة التروس، والمضخّة الترددية، والمضخة الطاردة المركزية.



مضخة إزاحة موجبة ترددية

مضخة التروس العارضة





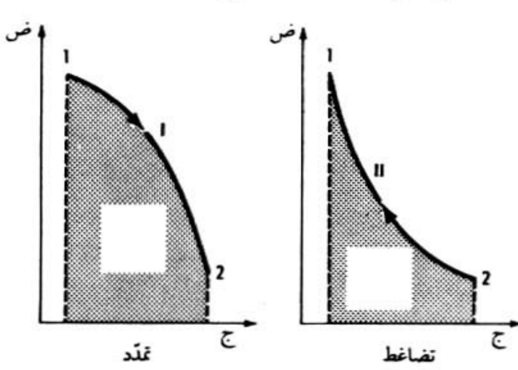
مضخة التروس الداخلية

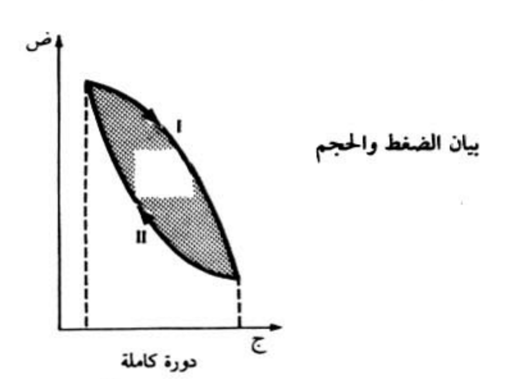
putty
mastic *m*

مَعْجُون. مادَّة بَيْضَاء في صورة عجينة. تحضّر من مسحوق كربونات الكالسيوم النقي وزيت بذر الكتان المغلي. تستخدم في صناعة الأثاث.

PV diagram
diagramme *m* PV

بَيان الضغط والحجم. تمثيل بياني لمجموعة من المنحنيات يوضح تغير ضغط غاز ما مع تغير حجمه. يمثّل محور السينات حجم الغاز ومحور الصادات الضغط، ويختلف شكل منحنى التمدّد عن منحنى التضاغط لظروف البدء والنهاية نفسها. وتمثّل المساحة تحت المنحنى كمية الشغل اللازمة لإحداث هذا التغيّر.





بيان الضغط والحجم

PVT surface
surface *f* PVT

سَطح الضغط والحجم ودرجة الحرارة. مجموعة من المنحنيات الفراغية التي توضح علاقة تغيّر الضغط ض والحجم ح ودرجة الحرارة د للغازات

pyrex
pyrex *m*

بـيركس. نوع خـاص من الـزجـاج يحتـوي عـلى نسبة متغيِّرة من سليكـات البورون بـالإضافـة إلى السليكـا. تصنع منـه آنية الـطهي والزجـاجيّـات المَعْمَلِيّـة وعدسـات التلسكوبـات. يتميّز بمقـاومته الكهـربيـة والكيميـائيـة والميكـانيكيـة والحـراريـة العالية.

pyrolysis
pyrolyse *f*

حَـلّ حَـرَارِي. تحلّل المـركّبـات الكيميـائيـة إلى مكوّنات أبسط بفعل الحرارة.

المثالية في حالتي التغيّر الأدياباتي (المعزول حراريـاً) والتغيّر ثابت درجة الحرارة.

PVT system
système *m* **PVT**

نـظام الضغط والحجم ودرجـة الحـرارة. نـظام متجـانس له كتلة ثـابتة وتـركيب ثـابت يتسبّب في إحـداث ضغط (ض) هيدروستـاتي متجانس عـلى الأنـظمـة المحيـطة، بشرط عـدم وجـود مؤثـرات كهـربية أو مغنـطيسية عليـه. يتميّـز هـذا النـظام بارتباط ضغطه ض وحجمه ح ودرجة حرارته د في معادلة. ومن أمثلته الغازات النقية والخليطة.

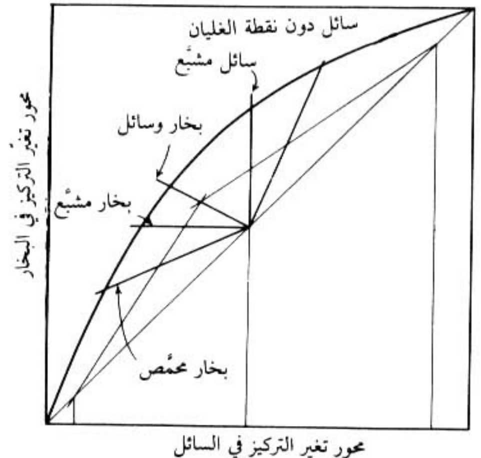
Q

q

أنظر quantity of heat كميّة الحرارة.

q - line
ligne *f* q

خطّ كَمِيَّـة الحَـرَارَة. رسم بيـاني يحتـوي عـلى مجموعة من الخطوط المستقيمة، يعبّر ميل كـل منها عن المحتـوى الحـراري للمخـاليط السـائلة. وتستخـدم لتعيين كميـة الطاقـة الـلازمـة لإجـراء عملية التقطير التجزيئي لهذه المخاليط.



خط كمية الحرارة

quality
qualité *f*

جُـودَة. مصـطلح عـام يـطلق عـلى المواصفـات المـطلوبة في المـواد لاستخدامهـا في غرض معـيّن. وفي الديناميكا الحرارية، يطلق هذا المصطلح عـلى النسبة المئوية لبخار مادة نقيّة، عندما يتـلامس مع سائل هذه المادة، بحيث يكـون الطوران في حـالة تشبّـع (في ظـروف معيّنـة من الضغط ودرجـة الحرارة).

quality control
contrôle *m* de qualité

مُـراقَبَة الجُـوْدَة. طريقـة إحصـائيـة تستخـدم في العمليـات الإنتاجيـة التي تتطلّب اختبـاراً مستمراً للمـواد. فيهـا تختـار عيّنـات عشـوائيـة من خط الإنتاج على فترات زمنية متتالية وتختبر وتقارن مـع المستوى القياسي لها، لاستيفاء شروط الإنتاج مثل النقاوة والتجانس والصلابة واللون... إلخ.

quality of water
qualités *fpl* de l'eau

خَصَـائِص الماء. مجمـوعة المـواصفات الـلازمة في المـاء المستخـدم في الصنـاعـات الكيميـائيـة. من أهمهـا: قربـه من المصنع ومـواصفاتـه الفيزيـائيـة والكيميائية ومحتواه البكتريولوجي، لتحـديد طـرق معالجته قبل الاستخدام وبعـده حتى لا يتسبّب في تلوّث المياه الجوفية.

quantity dimensions
dimensions *fpl* de quantité

أبْعاد الكَمِّية. مجموعة الأَبْعـاد المُسْتَخدَمـة للتعبير عن الكميـات الهنـدسيـة وتـشمـل: الـطول والكتلة والـزمن والقـوة ودرجـة الحـرارة وكميـة الحرارة، وتناظـرها الأبعـاد: L، M، θ، F، T، Q على التوالي.

quantity of heat
quantité *f* de chaleur

كَمِيَّة الحَرَارَة. الطاقة الحـرارية الـلازمة لتحـويل جـزيء غرامي من السـائل ـ عنـد درجـة حـرارة معينـة ـ إلى بخار مشبّـع، مقسـومـاً عـلى الحـرارة الكامنة لتبخـير هذه المـادة. تُسْتَخدم هـذه الكمية لتحـديد الـطاقـة الـلازمـة لإتمـام عمليـة التقـطير (تسمّى q).

quantity units
unités *fpl* de quantité

وحـدات الكَمِّية. الـوحدات المستخـدمة للتعبـير عن الكمّيـات (الطول، الكتلة، الـزمن، القـوة،

درجة الحرارة وكمية الحرارة). يوجد نظامان للوحدات: النظام المِتْري (سنتيمتر، غرام، ثانية، قوة غرام، درجة مئوية، سعر)، والنظام الانكليزي (قدم، رطل، ثانية، قوة رطل، درجة فهرنهيت، وحدة حرارة بريطانية).

quantization time
temps *m* de quantification
زَمَن التَقْدِير. الزمن اللازم لإزالة أثَر الإشارات التَرَدّدية المستخدمة في اختبار الأنظمة الكيميائية والفيزيائية التي تعمل بنظام التشغيل المستمر، حتى يعود النظامُ إلى ظروف التشغيل الطبيعية خارج نطاق التجريب.

quantizing
quantification *f*
تَقْدِير كَمِّي. تحديد مقدار خاصيّة فيزيائيّة أو كيميائية لمادة أو نظام حتى يمكن استخدامها والتحكُّم في سلوكها. مثال ذلك تحديد سِعة التردّد الاختباري المستخدم لمعرفة سلوك بعض العمليات الكيميائية حتى يمكن إزالة أثر هذا التردّد.

quantum mechanics
mécanique *f* quantique
ميكانيكا الكَمّ. علم دراسة مستوَيات الطاقة الداخليّة المتاحة للمواد على المستوى الإجمالي للمادة، وتحديد كمِّيات الطاقة المنفصلة التي تحملها جزيئاتها أو ذراتها. تمثّل الطاقة المتاحة مجموع طاقة الحركة والدوران والتردد والتصادم لهذه الجزيئات المكوِّنة للمادة. يتداخل هذا العلم مع علم الديناميكا الحرارية الإحصائية للمواد لتحديد خصائصها الحرارية.

quantum state
niveau *m* d'énergie
حَالَة الكَمّ. مصطلح عام يطلق على مستوى الطاقة التي يحملها جُزَيء (أو ذرة) المادة، نتيجة حركته الانتقالية والدورانية والترددية والتصادمية مع ذرات أو جزيئات أخرى، وتوزيع هذه الطاقة على الأنواع الأربعة للطاقات المذكورة. يستخدم هذا المصطلح لحساب خواص المواد باستخدام علم الديناميكا الحرارية الإحصائية.

quantum theory
théorie *f* des quanta
نَظَرِيَّة الكَمّ. نظرية تنص على أنه لكل تردد إشعاعي، توجد نهاية صغرى لكمية نبض الطاقة لا يمكن أن تنبعث كمية أصغر منها، ويكون انبعاث الكميات الكبيرة تكراراً لهذه الوحدة التي تعرف بالكَمّ.

quasi - static adiabatic process
procédé *m* adiabatique quasi - statique
عَمَلِيَّة أدياباتية شِبه سَاكِنَة. نظام غازي معزول حرارياً يتغيّر فيه متغيّران فقط من الثلاثة متغيّرات التي تصف سلوك الغازات وهي الحجم والضغط ودرجة الحرارة. يتميز هذا النظام بأن حاصل ضرب ضغط الغاز وحجمه - حيث يرفع الحجم لقيمة أسية ثابتة - يساوي دائماً مقداراً ثابتاً. وتعرف القيمة الأسية بأنها النسبة بين الحرارة النوعية للغاز عند ضغط ثابت وبين حرارته النوعية عند حجم ثابت.

quasi - static flow of heat
écoulement *m* calorifique quasi - statique
سَرَيان حراري شِبه سَاكِن. نظام حراري متّصل بسلسلة متعاقبة من المخازن الحرارية متدرِّجة درجات الحرارة. ومن تعريف المخزن الحراري، فإن الفرق في درجات الحرارة يسبِّب سرياناً حرارياً من النظام أو إليه، وفي الوقت نفسه لا تتغير درجة حرارة المخازن مع هذا السريان.

quasi - static process
procédé *m* quasi - statique
عَمَلِيَّة شِبه سَاكِنَة. عملية يحدث بها تفاعل كيميائي وانتقال لكل من الحرارة والكتلة والعزم، بحيث تصل كل من ظواهرها إلى حالة إتزان بينما تظل ظاهرة واحدة قريبة جداً من حالة الاتزان (equilibrium)، والتي تشمل كلا من الاتزان

يجـري ذلك عـلى المعادن بهـدف تحسين خـواصها الميكـانيكية، كـما يحـدث في تشغيـل بعض أنـواع المفـاعلات الكيميـائيـة في ظـروف عـدم الاتـزان الحراري.

الميكانيكي والكيميائي والحراري.

quenching
trempe *f*

تَسْقِيَــة. خفض مفـاجىء في درجـة الحــرارة.

R

radioisotopes
radio - isotopes *mpl*

نَظَائِر مُشِعَّة. ذرّات عناصر ذات نشاط إشعاعي نتيجة عدم إستقرار أنويتها. تستخدم في الصناعة والطبّ، كما تستخدم في المعامل للتقدير الكمي للعناصر.

radio waves
ondes *fpl* **radio**

مَوْجات راديوية. أشعة كهرمغنطيسية لها طول موجي كبير يفوق 10^7 ميكرون (عشرة أمتار)، وتعد أطول الموجات الكهرمغنطيسية.

raffinate
raffinat *m*

نُفَايَة. السائل المتبقي بعد عملية استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب.

rag pulp
pulpe *f* **de chiffons**

لُبَاب الخِرَق. المادة السِّلِيلوزية المفكّكة المستخدمة في صناعة الورق ويحصل عليها من المنسوجات القطنية والكتانية القديمة. ولا تحتاج إلى معالجة كيميائية أو ميكانيكية مثلما يحدث في عملية الحصول على اللباب من الخشب.

Raman spectrum
spectre *m* **Raman**

طَيْف رَامان. مدى الطول الموجي من الأشعة فوق البنفسجية التي يمتصّها خليط حمض النيتريك المذاب في حمض الكبريتيك. يستخدم هذا الطيف في معرفة الحالة الأيونية لحمض النيتريك في هذه الحالة، مما يؤثر على ميكانيكية تفاعلاته مع المواد المختلفة.

random fluctuation
fluctuation *f* **aléatoire**

تَرَاوُح عَشْوائي. تغيّر يحدث في الأنظمة الفيزيائية

R acid
acide *m* **R**

حَمْض R. حمض عضوي تركيبه الكيميائي هو: 2 نافثول ـ 6,3 ثنائي حمض الكبريتور. يستخدم مادة وسيطة في تحضير بعض أنواع الصبغات.

radiant energy
énergie *f* **de rayonnement**

طَاقَة إشْعَاعِيَّة. الطاقَة المُصاحِبة للأشعة الكهرمغنطيسية ذات الطول الموجي المتراوح بين 75 و 400 ميكرون، التي تمثّل حدود موجات الأشعة تحت الحمراء، ولها أهمية تطبيقية في مجال انتقال الحرارة بالإشعاع.

radiation
rayonnement *m*

إشْعَاع حَرَارِي. إنتقال الأشعة الحرارية في الفراغ بين جسمين مختلفين في درجات الحرارة، بدون الحاجة لوسط مادي بينهما. مثال ذلك، انتقال أشعة الشمس الحرارية للأرض.

radioactivity
radioactivité *f*

نَشَاط إشْعَاعِي. تفكُّك تلقائي لنواة ذرّة عنصر نتيجة عدم استقرارها. ينتج عن هذا التفكّك انبعاث طاقة موجية أو جسيمية، حتى تتحوّل ذرة العنصر إلى عنصر آخر مستقر. مثال ذلك تحوّل ذرّة اليورانيوم إلى رصاص.

radiochemical processing
traitement *m* **radiochimique**

مُعَالَجة كيميائية إشْعَاعِيَّة. معالجة الوَقود المستهلك ـ في المفاعل الذري ـ لفصل نواتج التفاعل بطرق كيميائية. تستخدم هذه المعالجة أساساً لفصل اليورانيوم الذي لم يستخدم في التفاعل النووي عن البلوتونيوم الناتج من هذا التفاعل وإعادة استخدامها في دورة الوقود.

نتيجة الحركة التصادمية لجزيئات المادة، وينتج عنها تغيّرات عديدة وصغيرة القيمة لا يمكن استنتاج تفاصيل حدوثها، بل تعتمد على البيانات الإحصائية. من أمثلتها: انتقال الحرارة بالتوصيل وانتشار المادة نتيجة فرق درجة الحرارة أو التركيز.

random process
processus *m* aléatoire

عَمَلِيَّة عَشْوَائِيَّة. عملية فيزيائية أو كيميائية، تتغيّر قيم متغيّراتها بطريقة غير منتظمة مع الزمن.

Rankine scale
échelle *f* Rankine

مِقْياس رَانكِين. تدريج لقياس درجات الحرارة. فيه تتناظر كل من الدرجات الآتية: الصفر على تدريج سلزيوس، 273.15 على تدريج كلفن، 491.72 على تدريج رانكين، 32 درجة على مقياس فهرنهيت. وتساوي الدرجة الواحدة على مقياس سلزيوس أو كلفن 1.8 درجة على مقياس فهرنهيت أو رانكين.

Raoult's law
loi *f* de Raoult

قَانون راؤول. معادلة رياضية لحساب الضغط الجزيئي لأحد مكوّنات المخلوط الغازي، عند تلامسه مع الخليط السائل لهذه المكوّنات، وهي:

$$p_1 = P_{P1}\, x_1$$

حيث p_1 **الضغط الجزئي** للمركب رقم 1، و P_{P1} ضغط بخار المركّب نفسه عند درجة حرارة السائل، و x_1 الكسر الجزيئي للمركّب في السائل.

rapidogen orange
rapidogène *m* orange

بُرْتُقَالي الرابيدوجين. صبغة برتقالية اللون، وهي إحدى مجموعة صبغات الرابيدوجين التي تستخدم أساساً في طباعة الأنسجة القطنية. تمتاز بألوانها الزاهية، وتحضر بتفاعل النافتول مع مادة ديازو الأريلامين ومادة عضوية ثنائية مجموعة الأمين.

rare earth elements
éléments *mpl* des terres rares

عَنَاصِر أَرْضِيَّة نَادِرَة. مجموعة من العناصر، تتشابه خواصها الكيميائية بدرجة كبيرة جداً، وتوجد في الطبيعة بنسبة نادرة. تتراوح أعدادها الذرية بين 57 و 71. **وتوضع في خانة واحدة في** الجدول الدوري للعناصر.

rare gases
gaz *mpl* rares

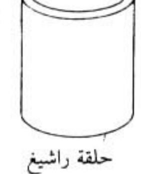
غَازَات نَادِرَة. غازات خاملة كيميائياً، توجد بنسبة ضئيلة في الهواء. أهمها الأرغون والنيون والزينون والكربتون. يحصل عليها بتجزيء الهواء ويُستخدم بعضها في صناعة مصابيح الإضاءة.

Rashig process
procédé *m* Rashig

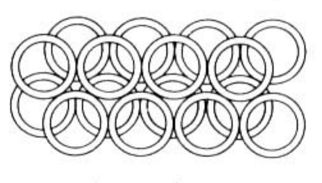
طَرِيقَة راشيغ. عملية كيميائية لتحضير الفينول وذلك بإجراء عمليتين: الأولى: تحضير **الكلوروبنزين بتفاعل البنزين مع كلوريد** الهيدروجين والهواء. والثانية: تميؤ الكلوروبنزين بتفاعله مع بخار الماء في وجود عامل حفّاز.

Rashig ring
anneau *m* de Rashing

حَلَقَة راشيغ. أسطوانة قصيرة مفرغة، تصنع عادة من مادة خزفية، وتستخدم في حشو أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل.



حلقة راشيغ



مجموعة حلقات على الصينية

حلقات راشيغ

rate constant
constante *f* de vitesse

ثَابِت المُعَدَّل. ثابت التناسُب بين معدّل التفاعل الكيميائي وتركيزات المتفاعلات المؤثرة على معدّل التفاعل. وهو قيمة ثابتة عند درجة حرارة معينة،

وتتغيّر قيمته بدالة أسية مع تغيّر درجة حرارة التفاعل.

rate determining step
réaction *f* déterminant le taux de vitesse
خُطْوَة تَحْدِيد المُعَدَّل. في التفاعلات الكيميائية التي يصحبها بعض ظواهر الانتقال مثل الحرارة والكتلة، تعرف خطوة تحديد المعدل بالظاهرة أو التفاعل الذي يحدث بأبطأ معدل أثناء إجراء التفاعل.

rate equation
équation *f* de vitesse
مُعَادَلَة المُعَدَّل. معادلة رياضية لحساب معدل التغيّر في عدد جزيئات المادة مع الزمن نتيجة التفاعل الكيميائي، وذلك في وحدة من الحجوم أو مساحة سطح التفاعل تبعاً لتعريف معدل التفاعل. وتشمل المعادلة الرياضية معدل انتقال الكتلة من طور لآخر في حالة التفاعلات غير المتجانسة.

ratio factor
facteur *m* de ratio
عَامِل النِسْبَة. في الاقتصاد، النسبة المئوية لبنود التكلفة المباشرة وغير المباشرة بالنسبة لرأس المال الثابت، والتي تستخدم في التقدير التقريبي لحجم استثمار رأس المال المطلوب.

raw materials cost
coût *m* de matières premières
تكلفة المواد الخامّ. ثمن وحدة الوزن من المواد الكيميائية المستخدمة في عملية التصنيع، والتي قد تكون أحد منتجات صناعة أخرى. وتستخدم جداول خاصة لتعيين أسعار هذه المواد حالياً بمعرفة أسعارها في فترة زمنية معيّنة، توضح قيمة دليل التكلفة للمواد المختلفة.

raw material supply
approvisionnement *m* en matières premières
إمْدَاد المواد الخَامّ. أحد العوامل التي تحدّد اختيار موقع المشروعات الكيميائية. ويكون الموقع عادة قريباً من مصدر الخامات، خاصة عندما تكون رخيصة الثمن، أو عندما يكون تركيز الخام صغيراً نسبياً.

Rayleigh equation
équation *f* de Rayleigh
مُعَادَلَة رَايْلي. معادلة تكامُلية لحساب التغيّر في تركيب البخار أثناء عملية التقطير لخليط سائل ثنائي التكوين بنظام الدفعات، وهي:

$$l_n \frac{L_1}{L_2} = \int_{x_2}^{x_2} \frac{dx}{y - x}$$

حيث x الكسر الجزيئي للمادة المتطايرة، و L الغرامات الجزيئية للسائل، و y الكسر الجزيئي في حالة الاتزان، و 2,1 بداية التقطير ونهايته.

RDX
RDX
مركَّب كيميائي عضوي حَلَقي مشبّع، ينتج من تفاعل الهكسامين مع حمض النيتريك، وهو عبارة عن ثلاثي إيثيلين ثلاثي نيارمين. يُستخدم مادةً متفجرة.

reactant ratio
taux *m* du réactif
نسبة المتفاعل. النسبة بين وزن مادة ما متفاعلة وبين خليط مواد التفاعل. وتحدَّد هذه النسبة مجموعة من العوامل، وهي: معادلة اتحاد العناصر الكيميائية، وثمن المتفاعلات وحجم المفاعل المستخدم. وتمثّل النسبة المثلى للمتفاعل النسبة التي تناظر أقل تكلفة لفصل المنتجات عن المتفاعلات المتبقية بعد التفاعل.

reaction controls
réaction *f* de commande
تَفَاعُل تحكّمي. تفاعُل كيميائي بين مائعين غير متجانسين، يصاحبه انتقال كتلة بين المائعين، بحيث يكون معدل التفاعل الكيميائي بطيئاً جداً بالنسبة لمعدل انتقال الكتلة. وفي هذه الحالة يعتبر النظام في حالة تجانس.

reaction equilibrium constant
constante *f* d'équilibre de réaction

ثَـابِت إتِّزان التَفَـاعُل. قيمـة ثـابتـة في التفـاعـل الكيميـائي العكسي عنـد درجـة حـرارة معيّنـة. يساوي رياضيـاً النسبة بـين حاصـل ضرب تركيـز المنتجات وحاصل ضرب تركيـز المتفاعـلات، كل مـرفـوع لقيمـة أسيـة تسـاوي معـامـل الاتحـاد العنصري للتفـاعـل. يمكن حسـاب قيمـة ثـابت الاتـزان بمعرفـة درجة حـرارة التفـاعـل والـطاقـة القياسية الحرة للمتفاعلات والمنتجات.

reaction of solid
réaction *f* du solide

تَفَـاعُل الصَلْب. تفـاعل كيميـائي بـين متفـاعـل صلب ومائع. تعتمد سرعة التفاعل عـلى التغيّر في سطح التفاعل مع الزمن، عندما يحدث تناقص في حجم حبيبات المتفاعل الصلب.

reaction rate
vitesse *f* de réaction

مُعَدَّل التَفَاعُل. معدل التفـاعل لمـادة ما هـو عدد جـزيئات هـذه المـادة التي دخلت في التفـاعـل في وحدة الزمن لكل وحدة قياسية. ويختلف تعـريف الوحدة القياسية باختلاف ظـروف التفاعـل. وقد تكون وحدة حجم سائل أو وحـدة حجم المفاعـل أو وحدة سطح أو كتلة المادة الصلبة ـ الـداخلة في التفاعل أو المستخدمة عاملاً حفازاً.

reaction time
temps *m* de réaction

زَمَن التَفَـاعُل. الـزمن الـذي يتم فيـه التفـاعـل الكيميـائي غير الانعكـاسي (أحادي الاتجـاه)، أو الزمن الذي تصـل فيه المتفـاعلات والمنتجـات إلى حـالة اتـزان في التفاعـلات الانعكـاسيـة (ثنـائيـة الاتجاه).

reactive dye
colorant *m* réactif

صَبْغَة نَشِطَة. صبغة تستخدم للألياف السلّيلوزية مثل القطن، تحتوي على مجموعة نَشِطة تتفاعل مع مجموعة الهيدروكسيل الموجودة في جـزيء السلّيلوز وبـذلـك تتكـوّن رابـطة تسـاهمية بينهـا. يلزم لاستخـدامها وجـود وسط قلوي، وتتميز بـالثبات للرطوبة.

reactor cost
coût *m* du réacteur

تَكْلُفَة المُفاعِـل. إجمالي ثمن المفـاعل الكيميـائي شاملاً الـتركيب والملحقات، وتقـدر قيمته بمعـرفة ثمن وحدة شبيهة مختلفـة في الحجم، وباستخـدام العـلاقة الأسيـة بين التكلفـة والسعة، كـما يراعى إضـافة 35% لهـذه التكلفـة عنـد استخـدام دثـار (تبريد أو تسخين) لهذا المفاعل.

reactor holding time
temps *m* de maintien du réacteur

زَمَن حَجْز المُفَاعِل. الزمن الذي يستغرقـه المائـع أثنـاء مروره في مفـاعل مثـالي. ويسـاوي عمـومـاً النسبة بين حجم المفاعل وبين سرعة سريان المائع فيـه. ويعتمد تعـريفه ريـاضياً عـلى نوع المفـاعـل المستخدم وعلى معدل التغيّر في حجم المائع نتيجـة التفاعل.

reagent strength
puissance *f* du réactif

قُـوَّة المُتَفَـاعِـلات. تـركيـز المـواد المتفـاعلة أثنـاء التفاعل الكيميائي. يتغيّر هـذا التركيـز مع الـزمن نتيجة التفاعل وخاصة في مفاعِل الشحنة، مما يؤثّر على إنتاجية الوحدة الكيميائية.

reboiler
élément *m* chauffant

غَـلاَّيَة. مبـادِل حراري مُـزوّد بـأبـراج التقـطير، حيث يقـوم بإعـادة غليان التيـار الراجـع، تمهيـداً لتغذيته للبرج مرة أخرى لزيادة كفاءته، ويستخدم بخار الماء وسطاً للتسخين في هذا المبادل.

reciever
récepteur *m*

مُسْتَقْبِـل. في عمليـات انتقـال الحـرارة، يعـرف الجسم ذو درجة الحرارة الأقل بالمُسْتَقبِل.

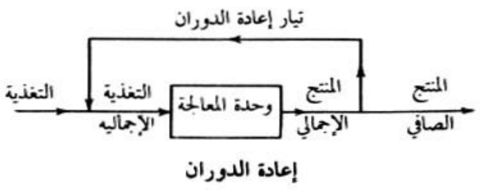
لكثافتي البخار المشبع والسائل المشبّع لمادة نقية عند درجات الحرارة المختلفة. يمكن من امتداد هذا المستقيم تقدير كثافة المادة عند النقطة الحرجة التي يختلط فيها البخار المشبع مع السائل المشبع لهذه المادة.

recuperator
récupérateur *m*

مُسْتَرْجِع. مبادِل حراري بين مائعين يفصلهما حاجز صلب. تنتقل الحرارة بينهما بواسطة الحَمل والتَّوْصيل، أما إذا كان أحد المائعين غازاً، فإن الانتقال الحراري يحدث بالإشعاع والحمل والتوصيل. ومن أمثلته مولّدات البخار والمكثّفات.

recycle
recycler

إعَادَة دَوَران. إعادة إدخال جزء من منتج الوحدة في دورة الإدخال، بهدف زيادة كفاءة العملية. تستخدم هذه الطريقة في عدد من الأبراج المستخدمة في عمليات انتقال الكتلة مثل أبراج استخلاص سائل باستخدام مذيب وأبراج التجفيف.



إعادة الدوران

recycle flow
écoulement *m* recyclé

سَرَيان رَاجِع. أحد نماذج السريان غير المثالي للموائع، ويستخدم في تكوين النماذج الرياضية المختلطة. فيه يعاد جزء من المائع الداخل للوعاء، ويتحرك في اتجاه عكسي لعموم حركة المائع، مما يعوق سرعته، ويؤثر على أداء الوحدة.

red mud alumina process
procédé *m* de la boue rouge d'alumine

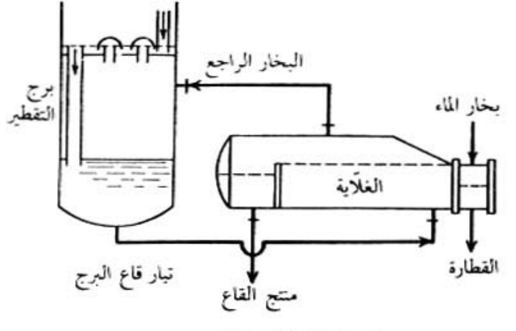
طَرِيقَة طِين الألومينا الأحْمَر. طريقة كيميائية للحصول على الألومينا (أكسيد الألومنيوم) من

recirculation rate
taux *m* de recyclage

مُعَدَّل إعَادَة الدَوَران. النسبة بين وزن تيّار القاع الداخل في الغلاية في وحدة الزمن وبين وزن البخار الناتج في الزمن نفسه.

recirculation ratio
taux *m* de recyclage

نِسْبَة إعَادَة الدَوَرَان. نسبة وزن السائل الخارج من الغلاية إلى وزن البخار الناتج منها في وحدة الزمن.



نسبة إعادة الدوران

recirculation reactor
réacteur *m* de circulation

مُـفَـاعِـل دَوَّار. أنـظر differential integral reactor.

recorder
enregistreur *m*

مُسَجِّل. جهاز تزوّد به المعدات الهندسية لمعرفة كيفية التغيّر في قيم أحد متغيّراتها ـ مثل درجة الحرارة ـ مع الزمن، ويحتوي على قلم يسجّل قيمة هذا المتغير على ورق بياني يتحرّك بانتظام ومُعَدّ لإيضاح علاقة التغيّر مع الزمن.

rectification
rectification *f*

تَقْوِيم. في أبراج التقطير، إثراء تيّار البخار بالمواد المتطايرة، وذلك بتلامسه المباشر مع تيار الراجع (الارْتِداد)، لزيادة كفاءة الفصل في البرج.

rectilinear diameter
diamètre *m* rectiligne

قُطْر مُسْتَقِيم. خط مستقيم يمثّل المتوسط الحسابي

خام البوكسيت الأحمر الذي يحتوي على 15% سليكا. يجرى ذلك بتفاعل الخام مع الحجر الجيري وكربونات الصوديوم، ثم تلبيد الناتج وتفاعله مع الماء حيث تنفصل ألومينات الصوديوم تاركة الشوائب في صورة سليكات الكالسيوم المترسّبة.

reduced evaporation rate
taux *m* d'évaporation réduite

مُعَدَّل التَّبْخِير المُخْتَصَر. في عملية الانتقال الحراري المصاحِب لغليان السوائل النقية في حجم مُحَدَّد، هو النسبة بين معدل الحرارة المنتقلة للسائل من وحدة المساحة في وحدة الزمن وبين حاصل ضرب نصف قطر فقاعة البخار وكثافة البخار المتصاعد.

reduced pressure
dépression *f*

ضَغْط مُخْتَصَر. خارج قسمة ضغط الغاز عند ظروف معيّنة على قيمة ضغطه الحَرِج.

reduced temperature
température *f* réduite

دَرَجَة حَرَارَة مُخْتَصَرَة. خارج قسمة درجة حرارة الغاز عند ظروف معيّنة على درجة حرارتِهِ الحَرِجَة.

reduced time
temps *m* réduit

زَمَن مُخْتَصَر. خارج قسمة الزمن الذي يستغرقه المائع المارّ في وعاء على زمن حجز الوعاء لهذا المائع. وبالنسبة للمفاعل الكيميائي، يعرف الزمن المختصر بأنه خارج قسمة مدة التفاعل على زمن حجز المفاعل. وهو متغيّر مستقل لابُعدي.

reduced viscosity
viscosité *f* réduite

لُزُوجَة مُخْتَصَرَة. خارج قسمة اللزوجة النوعية لمحلول البلمرات على تركيز المحلول مقدّراً بالغرام/100سم^3.

reducer
réducteur *m*

مُخْتَزِل. مُفاعِل كيميائي يستخدم لإختزال المواد العضَوية بتفاعلها مع مادة مختزلة مثل الحديد، والذي يوجد في صورة مسحوق معلّق في الجزء الأسفل من المفاعل. يزوّد المفاعل عادة بدثار بخار للتسخين إلى درجة الحرارة اللازمة للتفاعل.

redundancy
surabondance *f*. redondance *f*

إطناب. في عمليات التحكّم الآلي للصناعات الكيميائية، يعرف الإطناب بمقياس كفاءة نقل إشارات التحكّم الآلي من المفاعل الكيميائي وإليه والمناعة ضد الاستجابة للتشويش الخارجي الذي يؤثر على أداء المفاعل.

reference substance plot
tracé *m* de la substance de référence

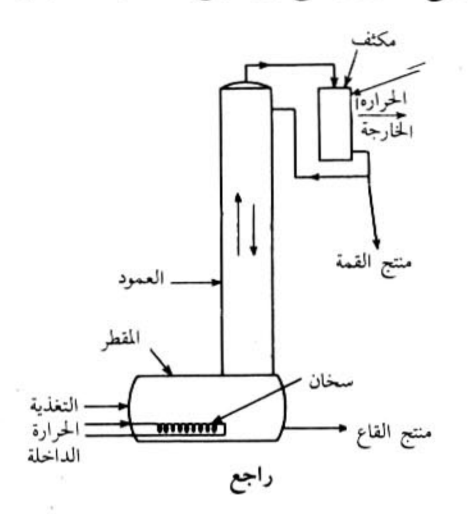
تَوْقِيع المادَّة المَرْجَعِيَّة. علاقة بيانية لمادة معلومة توضح التغيّر في قيمة الحرارة الكامنة للتبخر مع تغيّر الضغط ودرجة الحرارة. ويمكن منها معرفة التغيّر في قيمة الحرارة الكامنة للتبخّر لمادة أخرى عند الظروف نفسها.

reflectivity
degré *m* de réflexion

الانْعِكَاسِيَّة. نسبة الطاقة الإشعاعية التي يعكسها الجسم من مجمل الطاقة الساقِطة عليه.

reflux
reflux *m*

رَاجِع. تيّار راجع إلى أبراج التقطير التجزيئي،

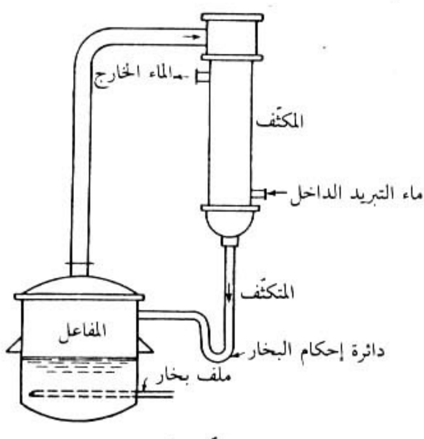


راجع

يتكـوّن من الأبخـرة المكـوّنـة لمنتـج القمـة بعـد تكثيفها، بهدف زيادة تركيز هذه الأبخرة وبالتـالي زيادة كفاءة الفصل.

reflux condenser
condenseur *m* à reflux

مُكَثِّف الرَّاجِع. مُبادِل حراري يُسْتَخْـدم لتكثيف الأبخـرة المتطايـرة من أعلى المفـاعل ثم إرجـاعهـا إليه، وذلك لحفظ الضغط داخل المفاعل في حدود معينة.



مكثّف الراجع

reflux ratio
taux *m* de reflux

نِسْبَة الرَاجِـع. النسبة بـين منتج القمـة في أبراج التقـطير التجزيئي التي تمثّـل التيار الـراجـع وبـين إجمالي منتج القمة.

refractory
réfractaire *m*

عَـازِل حَـرَارِي. منتجَـات خَـزَفِيَـة منخفضـة الترجح، تتميّز بدرجة انصهار عالية جداً وموصلية حـرارية منخفضـة جـداً. يستخـدم في صنـاعتهـا بعض الأكاسيد لتحسين خواصها الحراريـة. مثال ذلك أكسيد الألومنيوم أو الكالسيوم أو الزركونيـوم أو الثوريوم.

refrigerant
réfrigérant *m*

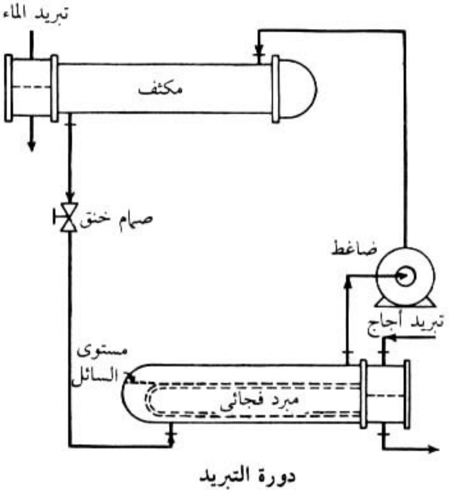
وَسِيط تَـبْرِيد. مـادة كيميـائيـة تستخـدم لسحب الحرارة من وسطٍ ما إعتـاداً على تغـيّر حالتهـا من السيـولـة ـ تحت تـأثـير ضغط ـ إلى الغـازيـة. من أمثلتها النشادر وثاني أكسيد الكـربون والفـريون ـ 12.

refrigerating effect
effet *m* frigorifique

تَـأثِير تَـبْرِيدي. تحـوّل مادة سـائلة إلى بخار عنـد امتصاصها للحرارة الكامنة للتبخّر، بالتلامس غير المباشر مع مائع مطلوب تبريده. وتحتفظ هذه المادة (وسيط التـبريد) بـدرجة حـرارة ثابتـة أثنـاء هـذا التحوّل.

refrigeration cycle
cycle *m* de réfrigération

دَوْرَة التَبْرِيد. مجموعة الخـطوات المتكاملة لإزالـة الحـرارة من وسيط التبريـد المستخدم في عمليـات التـبريد. وتشمـل تبريـد الغاز في مبـادل حـراري باستخدام محلول ملح الـطعام البـارد، ثم ضغطه حيث ترتفع درجـة حرارتـه، ثم يكثّف في مكثف يستعمل فيه الماء في التبريد، ويمرر في صمام خاص فيتمـدد ويتبخـر جـزئيـاً وتنخفض درجـة حـرارة السـائل الـذي يعاد استخـدامه في دورة تـبريـديـة جديدة.



دورة التبريد

regain
degré *m* hygrométrique

إستعـادة. إمتصاص المـادةالصلبة المجفّفـة لبخار

الماء عند تعرضها للهواء الرطب.

regeneration process
procédé *m* de régénération

طَرِيقَة إِعَادَة التَوْلِيد. عملية كيميائية لتحضير بعض المركّبات بسلسلة من التفاعلات يجرى كل منها في وحدة خاصة. مثال ذلك تحضير الفينول من البنزين بتحويله إلى الكلوروبنزين (بتفاعله مع الأكسجين وكلوريد الهيدروجين) ثم تفاعل الكلوروبنزين مع الماء لإنتاج الفينول.

regenerator
régénérateur *m*. récupérateur *m*

مُسْتَرْجِع. جهاز لتخزين الطاقة واستعادتها بالتبادل. وتعتبر الطاقة الحرارية من أهم صور الطاقة في مجال الهندسة الكيميائية.

regression analysis
analyse *f* de régression

تَحْلِيل الانْحِسَار. طريقة رياضية تستخدم لمعرفة الظروف المثلى لتشغيل الأنظمة الهندسية، وذلك في حالة عدم وجود نموذج رياضي محدّد يعبر عن سلوك هذه الأنظمة، مع وجود نتائج إحصائية لتشغيلها في الظروف العادية.

regression line
ligne *f* de rebroussement

خَط الانْحِسار. مجموعة من الخطوط المُسْتَقِيمة التي تعبّر عن سلوك العمليات الصناعية، وذلك عند إيجاد العلاقة الرياضية التي تمثل سلوك هذه العمليات من النتائج المعملية والإحصائية، باستخدام طريقة التحليل الانحساري.

regulator
régulateur *m*

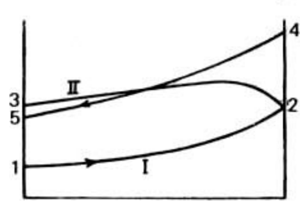
مُنَظِّم. أحد الأجزاء الرئيسية في دوائر التحكّم الآلي. وقد يكون ذاتي أو مُوجَّه الفعل، ويقوم بتعديل قيمة المتغيّر المقيسة في العملية حتى يتكون أقرب ما يمكن من نقطة الانضباط. ويسمّى أيضاً بالمتحكّم.

regulator operation control
commande *f* de fonctionnement par régulateur

تَحَكُّم تَشْغِيل المُنَظِّم. طريقة للتحكُّم الآلي في العمليات الصناعية، يكون الهدف الأساسي فيها هو أن تظل قيمة المتغير الخارج من العملية المتحكّم فيها متساوية مع قيمة نقطة إنضباط جهاز التحكّم، مهما حدث تغيّر في قيم المتغيرات الداخلة إلى العملية.

reheating
réchauffage *m*. réchauffement *m*

إِعَادَة التَسْخِين. عملية تحدث في المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والطبقة من النوع 1 - 2. يحدث فيها تبريد لسائل الطبقة بينما يحدث تسخين لسائل الأنابيب في الممرّ الأول ثم يعاد تسخينه في الممر الثاني لفترة معينة ثم يأخذ في التبريد حتى نهاية الممر.



1 ـ درجة حرارة المائع البارد الداخل
2 ـ درجة حرارة المائع البارد في منتصف الدورة
3 ـ درجة حرارة المائع البارد الخارج
4 ـ درجة حرارة المائع الساخن الداخل
5 ـ درجة حرارة المائع الساخن الخارج

إعادة التسخين في المبادل

Reid vapor pressure
pression *f* de vapeur de Reid

ضَغْط البُخَار لِريد. مقياس لاختبار مقدرة المنتجات البترولية غير اللزجة على سرعة التبخر. يستخدم جهاز خاص نوضع به كمية معينة من الوقود المراد اختباره، ويسخن إلى درجة 37.5° مئوية ويقاس ضغط البخار الناتج.

reinforced concrete
béton *m* armé

خَرَسَانَة مُسَلَّحَة. مادّة بناء ممتازة الخواص من

خليطاً سائلاً ـ للتحوّل من سائل إلى بخار عند تسخينها. تعرف رياضياً بالمعادلة:

$$\alpha_{AB} = \frac{Y_A X_B}{Y_B X_A}$$

حيث α_{AB} التطايرة النسبية للمادتين A و B المكوّنتين للسائل، و Y التركيز في البخار، و X التركيز في السائل.

relief valve

صمام تَصْرِيف. أنظر safety valve صمّام الأمان.

rennet
caille - lait *m*

أَنْفَحَة. نوع من الإنزيمات المستخدمة في عدد من الصناعات الكيميائية، مثل صناعة الجبن والجلود والمنسوجات. تحضر صناعياً من جزء معيّن من معدة بعض الحيوانات بعد غسلها وإزالة المواد الدهنية منها.

rent cost
loyer *m*

تَكْلُفَة الإيجار. القيمة السنوية لتكلفة الأرض والمنشآت المؤجرة، وتصل نسبتها إلى 8 - 12% من قيمة هذه الممتلكات.

repair cost
frais *mpl* de réparation

تكلفة التجديد. مجموع تكلفة المواد والطاقة والعمالة المستخدمة في تجديد معدات الصناعة.

repellent
répulsif *m*

صَادّ. مادة كيميائية عضوية تخليقية، تستخدم في مقاومة الآفات الزراعية عن طريق إبعاد الحشرات أو الحيوانات الضارة عن النبات. من أهمها مادة ثنائي إيثيل تولو أميد.

research octane number
indice *m* d'octane

عَدَد الأوكتان البَحْثي. عدد مميّز لأنواع الوقود الناتجة من تقطير البترول، يدل على خصائص احتراقه، يعرف من المعادلة:

$$RON = 128 - \frac{2800}{PN}$$

حيث RON عدد الأوكتان البحثي، و PN عدد الأداء.

الناحية الميكانيكية ومقاومتها للحرائق. تتكوّن من الخرسانة العادية (أسمنت، زلط، رمل بنسبة 2/1/1) وحديد تسليح يجب حمايته بطبقة خرسانية لا يقل سمكها عن 2 بوصة كي يُكْسِب المادة خاصّية تحمّل إجهادات الشد.

relative adsorptivity
adsorptivité *f* relative

إمْتِزَازِيَّة نِسْبِيَّة. عدد يدل على كفاءة عملية الامتزاز، ويساوي خارج قسمة نسبة تركيز الغاز الممتزّ في مادة الامتزاز عند الإتزان على نسبة تركيزه في الغاز، وهو أكبر من الواحد الصحيح.

relative roughness
rugosité *f* relative

خُشُونَة نِسْبِيَّة. في أنابيب سريان الموائع ذات السطح الداخلي غير المتجانس، تعرف الخشونة النسبية بأنها النسبة بين متغيّر الخشونة وبين أكبر قطر داخلي للأنبوبة وتساوي $\frac{k}{D}$.

relative velocity factor
coefficient *m* de vitesse relative

عَامِل السُّرْعَة النِسْبِيَّة. متغيّر في عمليات انتقال الكتلة بين غاز وسائل، يعرف من المعادلة:

$$\phi = \frac{y_1 - y}{Z l_n \frac{z - y}{z - y_1}}$$

حيث ϕ عامل السرعة النسبية، و y نسبة الغاز المنتقل في عموم الوسط الغازي، و y_i نسبة الغاز المنتقل عند الحد الفصل بينه وبين السائل، و z معدّل سريان المادّة المنتقلة بالنسبة لمعدّل سريان الغاز الكلي.

relative viscosity
viscosité *f* relative

لُزُوجَة نِسْبِيَّة. النسبة بين لزوجة المحلول الناتج من إذابة مادة معيّنة في مذيب وبين لزوجة المذيب نفسه. يستخدم هذا التعريف بوجه خاص عند إذابة بلمر في مذيب عضوي.

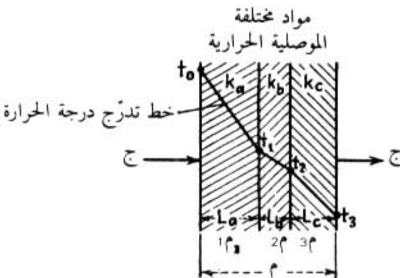
relative volatility
volatilité *f* relative

تَطَايُرِيَّة نِسْبِيَّة. اختلاف قابلية المواد ـ التي تكون

التفاعل الكيميائي بين المتفاعلات المختلفة، أهمّها: المقاومة لانتقال الكتلة بالانتشار والامتصاص والمقاومة المعبّرة عن سرعة التفاعل، ومقاومة استرجاع المواد الممتصّة على سطح العامل الحفّاز إلى تيار مواد التفاعل. والتعبير الرمزي لهذه المقاومات للتفاعل هو التالي: $A + B \rightarrow R$

resistances in series
résistances *fpl* en série

مُقاوَمات عَلَى التَوالي. في عمليات انتقال الحرارة بالتوصيل، هي طبقات من مواد مختلفة في قيمة الموصلية الحرارية كالتي تستخدم في العزل الحراري للأفران والمراجل. وفي حالة الاستقرار، يكون معدل السريان الحراري ـ وبالتالي معدل الفقد الحراري من هذه المقاومات الحرارية ـ قيمة ثابتة.



ج: كمية الحرارة المنتقلة م۱، م۲، م۳: مقاومات المواد
م: المقاومة الكلية

مقاومات على التوالي

response analysis technique
méthode *f* de l'analyse de réponse

طريقَة تَحْلِيل الاسْتِجابَة. أسلوب فني لمعرفة النموذج الرياضي للعمليات الصناعية المعقّدة باستخدام إشارة اختبار على العَمَلِيَّة، وتسجيل

reset time
temps *m* d'action par intégration

زَمَن إعَادَة الوَضع. في عمليات التحكّم الآلي باستخدام متحكّم مزدوج الدالة (تناسبي وتكاملي)، يعرف زمن إعادة الوضع بأنه النسبة بين عامل العائد التكاملي وبين ثابت التحكّم التناسبي.

resin
résine *f*

رَاتِنْج. مادّة عضوية مخلقة أو طبيعية من أصل نباتي. يمكن الحصول عليها بتفاعل البلمرة أو بتركيز مادة عضوية بسيطة أو أكثر من مادة. تستخدم في صناعة اللدائن ومواد اللصق وفي إنتاج البويات وصناعة النسيج.

resistance
résistance *f*

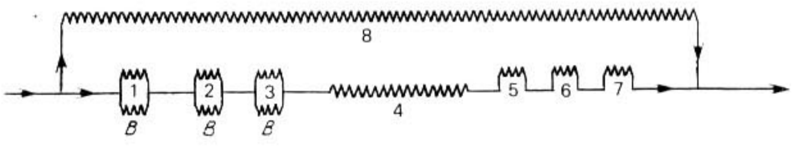
مُقَاوَمَة. خاصيّة للمواد تصاحب ظواهر الانتقال، مثل الحرارة والكتلة والكهرباء والعزم، وتساوي رياضياً خارج قسمة القوة الدافعة على معدل تغيّر الكمية المنتقلة بالنسبة للزمن.

resistance heating
chauffage *m* par résistance

تَسْخِين مُقَاوَمَة. استخدام المقاومة الكهربية المُناسِبة للحصول على الطاقة الحرارية من الطاقة الكهربية. ومن أشهر مقاومات التسخين في مجال الصناعات الكيميائية: سخّان الغمر، وسخّان القشرة العادي، وسخّان القشرة المزعنف.

resistances in reactor
résistances *fpl* dans le réacteur

مُقَاوَمَات في المُفاعِل. مجموعة العوامل التي تعوق



1 ـ مقاومة الانتشار الغشائي للمتفاعلات
2 ـ مقاومة الانتشار المسامي للمتفاعلات
3 ـ مقاومة الامتزاز للمتفاعلات
4 ـ مقاومة التفاعل
5 ـ مقاومة مج المنتج
6 ـ مقاومة المسام للمنتج
7 ـ مقاومة الانتشار الغشائي للمنتج
8 ـ مقاومة التفاعل المتجانس

مقاومات في المفاعل

نتائج هذه الإشارة في ظروف التشغيل الديناميكي. تستخدم هذه الطريقة للإسهام في تصميم دوائر التحكّم الآلي المطلوبة للعملية.

response analysis testing
essai *m* de l'analyse de réponse

إخْتِبار تحليل الاسْتِجَابَة. إختبار سلوك الأنظمة التي تعمل بطريقة التشغيل المستمر بإدخال مادة كشّافة تتغير ترددياً مع الزمن أو نبضياً أو على خطوة واحدة. تستخدم نتائج الاختبار في استنباط النموذج الرياضي للنظام.

response surface
surface *f* de réponse

سَطْح الاسْتِجابة. طريقة بيانية لتحديد ظروف التشغيل المثلى للأنظمة الهندسية. يجري ذلك بالتوقيع البياني لدالّة الهدف عند ظروف تشغيل مختلفة في صورة خطوط كنتورية، يمكن عن طريقها معرفة ظروف التشغيل المناظرة للنهاية العظمى (أو الصغرى) لقيمة دالة الهدف.

retarder
agent *m* retardant

مُبْطِىء. مادة كيميائية تضاف لوسط التفاعل الكيميائي بهدف إبطاء سرعة التفاعل عن طريق تكوين مركّبات معقدة مع المكوّنات النشطة في التفاعل. مثال ذلك غاز الأكسجين في تفاعلات البلمرة.

retrograde condensation
condensation *f* rétrograde

تَكْثِيف مُتَقَهْقِر. فصل السوائل الذاتية في الغاز الطبيعي بخفض الضغط الواقع عليها لدرجة معينة، فإذا انخفض الضغط أكثر من قيمة حرجة، تحوّلت كل المركّبات إلى الصورة الغازية.

reversible cell
élément *m* réversible

خَلِيَّة عَكُوسة. خلية كهركيميائية تتكوّن من محلول إليكتروليتي أو أكثر يغمس فيها قطبان: كاثود وأنود. يحدث فيها التفاعل الكيميائي في اتجاه معينّ مما ينتج عنه فرق جهد كهربي بين القطبين. فإذا وصلت الخلية بمصدر جهد خارجي أكبر من القوة الدافعة للخلية، فإن التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الخلية تنعكس في الاتجاه المضاد.

reversible reaction
réaction *f* réversible

تَفَاعُل عَكُوس. تفاعل كيميائي تتفاعل مواده في اتجاهين آنياً: المتفاعلات تعطي المنتجات والمنتجات تتفاعل في الاتجاه العكسي لإعطاء المتفاعلات. يوجد حالة اتزان بين سرعة التفاعل في الاتجاهين يعبر عنها بثابت الاتزان.

Reynolds analogy
analogie *f* de Reynolds

تَنَاظُر رينولدز. في الموائع التي تسري في أنابيب مستقيمة ودائرية المقطع، عند عدد رينولد كبير، تتساوى النسبة بين الانتشارية الجزيئية وبين الإنتشارية الدوامية، وذلك في حالتي انتقال الحرارة والكتلة، بشرط عدم تغيّر في الطور (حالة المادة من السيولة والغازية).

Reynolds number
nombre *m* de Reynolds

عدد رينولدز. عدد لا بعدي يصف حَركة الموائع، ويعرف من المعادلة:

$$R_e = \frac{DV\rho}{\mu}$$

حيث D قطر الأنبوبة التي يسري بها المائع، و V سرعة حركة المائع، و ρ كثافة المائع، و μ لزوجته، و R_e عدد رينولد.

Reynolds stress
tension *f* de Reynolds

إجْهاد رينولدز. إجهاد القص المصاحب لحركة الموائع ذات السريان المضطرب، حيث لا يوجد تدرّج في السرعة مع تغيّر المسافة من جدار وعاء السريان.

rhe
rhé *m*

رِي. وحدة قياس الميوعة، وتساوي رياضياً المعكوس الضربي للبواز.

rheopectic material
matière *f* rhéopectique

مادَّة هُلامِيّة. مادة يتغير تركيبها بفعل كل من الزمن والإهتزازات التي تتعرض لها، حيث تزداد لزوجتها زيادة سريعة نتيجة لذلك. من أمثلتها، معلّق الجبس في الماء.

rich oil
huile *f* riche

زَيْت غَنِيّ. المذيب الذي يستخدم في أبراج الامتصاص لفصل الغازات والذي يحتوي على نسبة كبيرة من المادة الممتصة.

rigid model
modèle *m* rigide

نُموذَج جَاسِيء. مجموعة معادلات رياضية تصف سلوك عملية فيزيائية أو كيميائية في مدى معيّن من ظروف التشغيل دون الاعتماد على وجود احتمالات أخرى لقيم المتغيرات خارج نطاق استنباط النموذج.

ripple flow
écoulement *m* ondulé

سَرَيان مُتَموِّج. ظاهرة تحدث عند تكثيف بخار مادة نقية، حيث يُصدِر غشاء السائل المتكثّف حركة موجية تعتمد على عدد رينولد. تؤثر هذه الظاهرة على معدل الانتقال الحراري المصاحب لهذه العملية.

ripple tray
plateau *m* ondulé

صينية مُتَموِّجَة. نوع من الصواني المستخدمة في أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل. وهي عبارة عن لوح معدني مثقب، ومُشكّل على صورة منحنى الجيب، وتركّب داخل البرج في أوضاع متبادلة مع اتجاه المتموج. تستخدم في الأبراج ذات فيضان السائل الكبير وفرق ضغط الغاز الصغير.

Rittinger's crushing law
loi *f* de concassage de Rittinger

قانون رتنغر للتكْسير. معادلة رياضية لتقدير الطاقة اللازمة لتكسير المواد الصلبة تقديراً مبدئياً، حيث تتناسب هذه الطاقة مع مساحة سطح وحدة وزن المادة الناتجة.

rocket fuel
propulseur *m* de fusées

وَقود الصَواريخ. أحد نواتج التقطير التجزيئي للبترول، يحصل عليه من المناطق المتوسطة من الأبراج. يتميّز بعدم إحتوائه على أكثر من 5% من المركّبات الحلقية، 0.05% كبريت، ونقطة وميض لا تقل عن 43.5° مئوية، أما نقطة النهاية فيجب ألاّ تتعدى 275 درجة مئوية.

rodlike flow
écoulement *m* tubulaire

سَرَيان شِبه قَلَمي. أنظر laminar flow.

roentgen
roentgen *m*

رُونْتِجن. وحدة لقياس جرعة الإشعاع النووي. ويعرف بكمية الأشعة السينية أو أشعة غاما التي تنتج وحدة الشحنات الكهربية الإستاتية، نتيجة تأيّن سنتيمتر مكعب واحد من الهواء الجاف، عند درجة صفر درجة مئوية، وضغط 760 مم زئبق، وهي تعادل 83 إرغ/غرام هواء.

rosin
colophane *f*

قُلْفونِيَّة. راتِنج يحصل عليه من الصمغ المستخرج من شجر الصنوبر. تجرى عليه بعض العمليات الكيميائية قبل استخدامه مثل الهدرجة والأسترة. يُستخدم في صناعة الورق والطلاء ومواد اللصق والأحبار ومواد التلميع.

rotameter
débitmètre *m* à flotteur

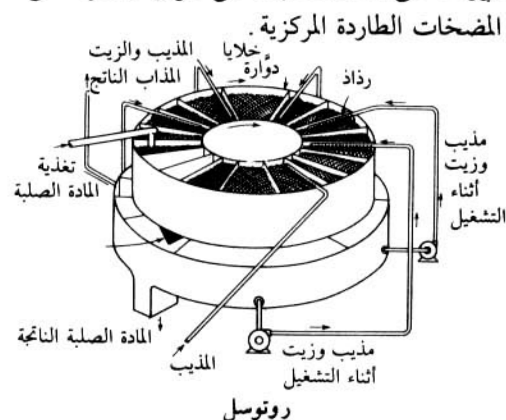
مقياس سريان دوّار. جهاز لقياس سرعة سريان المائع تحت ضغط ثابت، ويتكوّن من أنبوب رأسي مائل الجدران (متغيّر مساحة المقطع)، يصنع من الزجاج أو من المعدن، ويعاير تدريج الأنبوب،

فيها محاور الأنابيب المتجاورة والمثبّتة على لوح الأنابيب على شكل مربّع دوّار طول ضلعه هو ما يعرف بالخطوة المربعة الدوّارة.



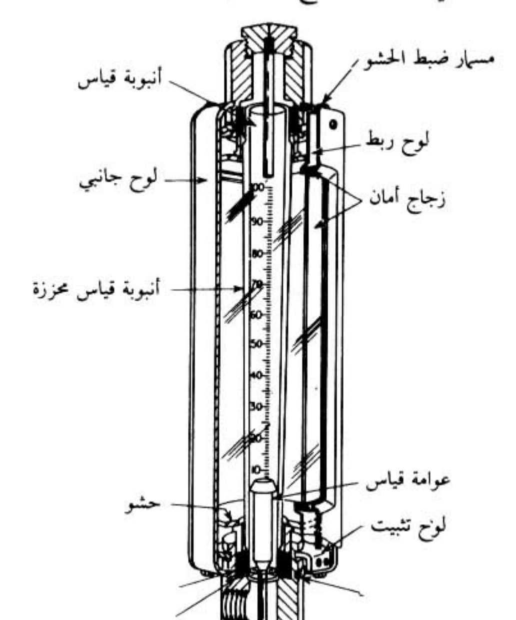
rotocel
rotocel *m*

رُوتُوسِل. مُعدَّة استخلاص مادة صلبة من خليطها باستخدام مذيب (نض). يتكوّن من خزان إسطواني دوّار - يحتوي على عدد من الغرف التي تملأ بالمادة الصلبة والتي تثبت على منخل معلّق في قاع الأسطوانة، بينما يدور المذيب عدة دورات على المادة الصلبة، عن طريق مجموعة من المضخات الطاردة المركزية.



روتوسل

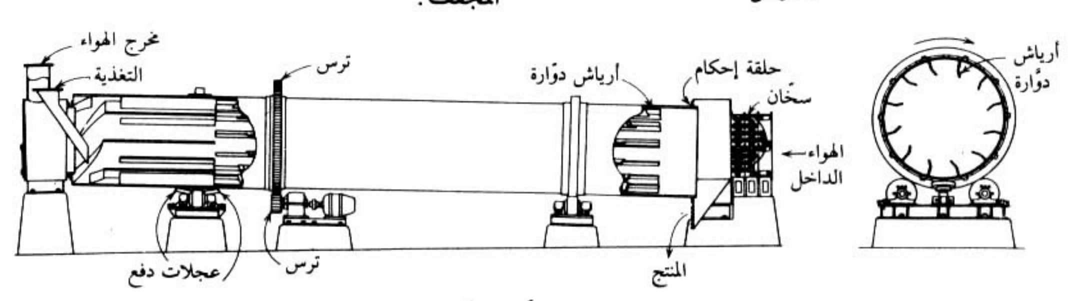
بحيث يعطي قراءة مباشرة لسرعة المائع، ويمثل دالّة في مساحة مقطع الأنبوب.



روتامتر

rotary drier flight
palette *f* **du séchoir rotatif**

مُسَيِّر المُجَفِّف الدوّار. لوح معدني يثبت داخل المجفّف الدوّار - في اتجاهه الطولي - ليساعد على تقليب المادة الصلبة وهبوطها في صورة ستار داخل المجفّف.



مسير المجفّف الدوّار

rotated square pitch
pas *m* **carré tournant**

خُطْوَة مُرَبَّعَة دَوَّارة. طريقة لتوزيع الأنابيب في المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والطبقة، تكون

Roto - Louvre drier
séchoir *m* **de Roto - Louvre**

مُجَفِّف روتو - لوفر. جهاز تجفيف مستمرّ على شكل أسطوانة تدور بسرعة بطيئة وتزوّد بفتحات

routine
programme *m*

نهج. في برامج الحاسوب، جزء من البرنامج يستخدم في الحساب بطريقة متكررة. يوضع هذا الجزء في مكان خاص ويعطي إسماً مميزاً، ويمكن استدعاؤه عند الحاجة أثناء التشغيل.

rubber cement
colle *f* **au caoutchouc**

مِلاط مطاطي. مادّة لاصقة تتركّب من حبيبات، يحصل عليها من تفاعل البلمرة. ويوضع ناتج التفاعل بعد ذلك في خزان مملوء بالماء الساخن مع التقليب الشديد المستمر، وإضافة مادّة مرطبة للتحكّم في حجم الحبيبات الناتجة.

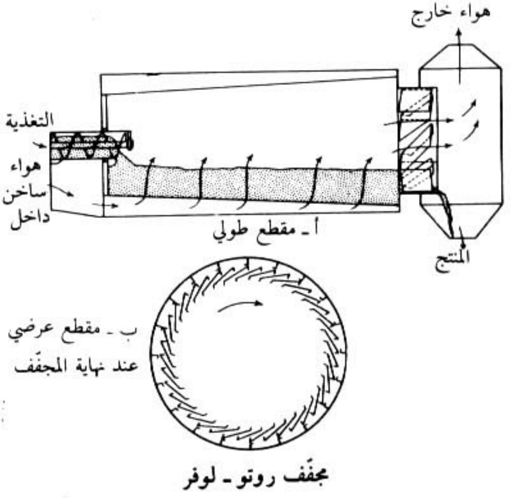
rubber pipe
tuyau *m* **en caoutchouc**

ماسُورَة مطّاط. ماسُورة تصنع من المطّاط اللينّ ـ الطبيعي أو المخلق. تستخدم في تبطين المواسير المعدنية، كما يمكن تسليحها بواسطة سلك معدني لزيادة قوّتها، وتناسب الموائع النشطة كيميائياً.

Runge - Kutta method
méthode *f* **de Runge - Kutta**

طَريقة رُنج ـ كوتّا. طريقة رياضية لحلّ المعادلات التفاضليّة باستخدام طرق التحليل العددي.

لدخول الهواء وخروج بخار الماء. يستخدم لتجفيف المواد الصلبة عند درجات حرارة مختلفة.



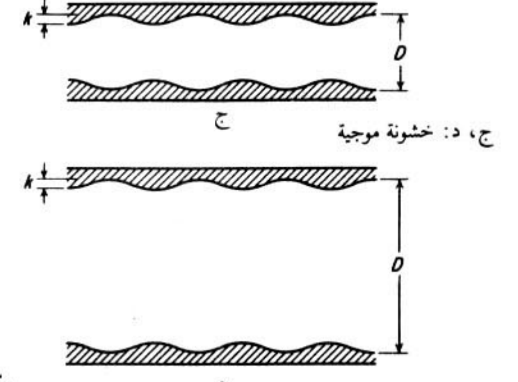
مجفّف روتو ـ لوفر

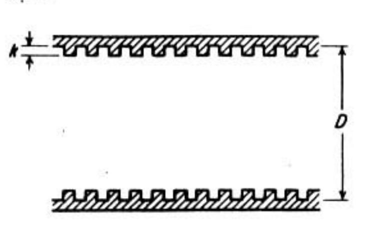
roughness
rugosité *f*

خُشُونَة. عدم استواء سطوح المواد الصلبة. وفي حالة خشونة السطوح الداخلية للأنابيب التي تمرّ بها الموائع، فإن ذلك يؤدي إلى هبوط واضح في ضغط الماء في حالة السريان المضطرب، بينما لا يؤثّر ذلك في حالة السريان المنتظم.

roughness parameter
paramètre *m* **de rugosité**

مُتَغَيِّر الخُشُونَة. الفرق بين أقصى وأقل سمك للأنابيب المستخدمة في نقل الموائع، نتيجة خشونة سطحها الداخلي، وتؤثر في قيمة عامل الاحتكاك، وتساوي المسافة k.





متغيّر الخشونة

S

saccharification of wood
saccharification *f* du bois

تَسَكُّر الخَشَب. عملية تحويل الخشب والمواد السلّيلوزية المتخلّفة عن بعض الصناعات ـ مثل الورق ـ إلى سكر. يستخدم لذلك بعض الإنزيمات أو محلول حمض الكبريتيك أو الهيدروكلوريك. يستعمل المحلول السُكَّري الناتج في عدد من الصناعات، مثل صناعة الكحول عن طريق التخمر.

saccharin
saccharine *f*

سَكَّارين. مادة عضوية حلقية ـ تتميّز بمقدرتها على التحلية، حوالي 500 ضعف تحلية السكر. تتركّب كيميائياً من مادة بنزوسلفيميد، ويحصل عليها بتفاعل حمض الإنثرانيل مع الميثانول في وجود النشادر التي تقوم بدور العامل الحفّاز.

safety
sûreté *f*. sécurité *f*

أمَان. في الهندسة الكيميائية، الاحتياطات الفنية اللازمة لسلامة العاملين من أخطار المواد الكيميائية المتداولة في العمليات الصناعية وكذلك المواد اللازمة للعملية نفسها بدون حدوث انفجار أو حريق أو تسرّب مادة سامة.

safety glass
verre *m* de sécurité

زُجَاج أمان. زجاج لا ينتج شظايا حادّة الأطراف عند كسره. يوجد منه عدة أنواع: البعض مقوّى حرارياً، والآخر يتكوّن من طبقتين من الزجاج ملتصقتين براتنج بولي ڤينيل بيوثيران. كما يوجد نوع مزوّد بأسلاك معدنية في داخله.

safety valve
soupape *f* de sûreté

صِمام أمان. صمام تزوّد به معدات العمليات الصناعية التي يستخدم فيها الغازات عند ضغط مرتفع، حيث يسمح بتصريف الضغط الزائد والذي يؤدي إلى تحطيم المعدات أو خطوط الأنابيب المتصلة بها، وهو من النوع ثنائي الوضع.

sal soda
carbonate *m* de sodium

سال الصودا. $Na_2 CO_3. 10H_2O$ كربونات الصوديوم المائية. تعرف باسم بلّورات الصودا أو صودا الغسيل. تستخدم في تنظيف الصوف وفي غسل الملابس.

sampling
échantillonnage *m*. prélèvement *m* d'échantillons

أخذ العيّنات. طريقة لاختبار خصائص الأنظمة الكيميائية التي تعمل بنظام التشغيل المستمر. فيها يزوّد النظام بإشارة ترددية مستمرة مع الزمن وتؤخذ عيّنات من النظام على فترات متقطعة يمكن من تحليلها تحديد الخصائص المطلوبة.

Sandmeyer reaction
réaction *f* de Sandmeyer

تَفَاعُل سَانْدمايَر. تفاعل كَلْوَرَة استبدالي للمركّبات العضوية، تستبدل فيه مجموعة (N_2Cl-) بذرّة كلور. يجرى ذلك بتفاعل المادة العضوية مع كلوريد النحاسوز وحمض الهيدروكلوريك حيث يتصاعد النيتروجين منتجاً ثانوياً.

saponification number
nombre *m* de saponification

عَدَد التَصَبُّن. عدد المللیغرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتعيين غرام واحد من الزيت أو الدهن. تستخدم هذه القيمة في حسابات التصميم في تصنيع الصابون.

Sasol plant
installation *f* Sasol

مَشْروع سَاسول. وحدة لإنتاج بعض المركّبات العضوية التخليقية السائلة من الفحم. يجري ذلك بطحنه وتفاعله مع الأكسجين للحصول على أول أكسيد الكربون الذي يستخدم بدوره في الحصول على الميثان. يلي ذلك العديد من الوحدات لإنتاج عدد كبير من المركّبات الكيميائية ومواد الوقود.

saturated liquid
liquide *m* saturé

سَائِل مُشَبَّع. مادة نقيّة سائلة عند ظروف معيَّنة من الضغط ودرجة الحرارة، فإذا انخفض الضغط، أو ارتفعت درجة الحرارة بأي مقدار، يبدأ جزء من السائل في التبخّر، وبذلك يتواجد طوران لهذه المادة.

saturated vapor
vapeur *f* saturée

بُخار مُشَبَّع. مادة نقية في حالة غازية عند ضغط ودرجة حرارة معيَّنين، تبدأ قطرات سائل هذه المادة في التكوّن، بمجرد زيادة الضغط أو انخفاض درجة حرارة هذا الغاز.

saturation temperature
température *f* de saturation

دَرَجَة حرارة التَشَبُّع. درجة حرارة الاتزان بين سائل وبخار مادة أو مركّب نقي عند ضغط معيّن. فإذا زادت درجة الحرارة عن هذه الدرجة يبدأ السائل في التبخّر وإذا قلّت يتكثّف بخار المادة حتى يصلا إلى حالة اتزان جديدة.

Saybolt seconds universal
secondes *fpl* universelles de Saybolt

ثواني سيبولت العامَّة. الزمن الذي تمر فيه كمية معينة من سائل ما خلال فتحة قياسية في مقياس سيبولت للزوجة، عند درجة حرارة معينة.

Saybolt viscometer
viscomètre *m* de Saybolt

مِقياس سيبولت للزوجَة. جهاز لقياس لزوجة السوائل عن طريق تقدير الزمن اللازم لخروج كمية معيّنة من السائل خلال فتحة قياسية عند درجة حرارة قياسية. وتستخدم عوامل التحويل المناسبة لحساب اللزوجة المناظرة لهذا الزمن مقدرة بالسنتيستوك.

scale factor
coefficient *m* d'encrassement

عَامِل القُشور. أنظر dirt factor.

scale model
modèle *m* réduit. modèle *m* à l'échelle

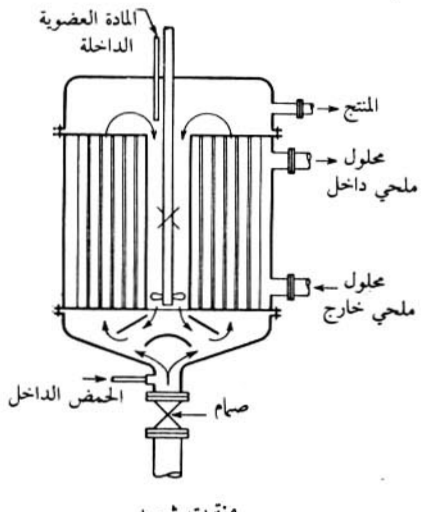
نَمُوذَج مِقياسي. نموذج فيزيائي مصغّر، ثلاثي الأبعاد، يماثل العملية الكيميائية على المستوى الصناعي. يستخدم في دراسة تخطيط الأنابيب والوصلات وعمليات التحكّم، ويؤدي إلى توفير حوالي 25% من تكلفة هذه البنود عند استخدام الرسم الهندسي العادي في هذه الدراسة.

Schaeffer's acid
acide *m* de Schaeffer

حمض شافر. حمض عضوي يستخدم مادة وسيطة في تحضير بعض أنواع الصبغات. ينتج من تفاعل حمض الكبريتيك بتركيز 78% مع مادة النافتول عند درجة حرارة 120°م. تركيبه الكيميائي هو 2 نافتول ـ 6 حمض السلفونيك (الكبريتور).

Schmid nitrator
nitreur *m* de Schmid

مُنْتَرِت شَمِيد. مُفاعِل كيميائي مستمر، يستخدم



منترت شميد

الكمية المحجوزة في الشحنة الكلية.

screening
criblage *m*

غَرْبَلَة. فَصْل المواد الصلبة الجافة ميكانيكياً إعتماداً على الفرق في حجم حبيباتها، بإمرارها على مجموعة من المناخل يمثل المنتج الفوقي على المنخل الأول أكبر الحبيبات، والمنتج التحتي من الغربال الأخير أدق الحبيبات.

seamless pipe
tuyau *m* **sans soudure**

مَاسُورة بدون لِحَام. مَاسُورة معدنية، لا تشكّل بطريقة اللحام، تتميّز بقوّتها المرتفعة وتحمّلها للإجهادات المختلفة، وتستخدم طريقة الصب أو الدلفنة في تشكيلها.

sea water
eau *f* **de mer**

ماء البَحْر. أحد مصادر الماء المستخدم في الصناعات الكيميائية، ويؤثر على تحديد موقع المشروع. يستخدم عادة في التبريد بدون معالجة، مما يسبّب تآكل في المعدات التي تكون أقل تكلفة من عملية إزالة الملوحة من الماء.

second law of thermodynamics
deuxième loi *f* **de thermodynamique**

القانون الثاني للديناميكا الحرارية. قاعدة تنصّ على أنه بالنسبة لأية آلة حرارية تمتص الطاقة الحرارية من مخزن حراري لتحويلها إلى شغل ميكانيكي، فإن ذلك لا يحدث بدون فقد حراري إلى مخزن حراري أقل من درجة الحرارة. يستخدم هذا القانون في هندسة التفاعلات الكيميائية لدراسة أقصى مدى للتفاعلات، وذلك بحساب ثابت الاتزان والعوامل المؤثرة في قيمته.

second order reaction
réaction *f* **de second ordre**

تَفَاعُل الرُّتْبَة الثَانِيَة. تفاعُل كيميائي يتناسب معدله مع تركيزات متفاعلاته بحيث يكون مجموع أسس تركيزات المتفاعلات مساوياً 2. وفي حالة لنترتة المواد العضوية مثل الكحول بتفاعلها مع مخلوط حمض النيتريك مع حمض آخر مناسب للمادة العضوية المتفاعلة. يزوّد المفاعل بمبادِل حراري أنبوبي رأسي لضبط درجة الحرارة بداخله، ويستخدم محلول ملح الطعام وسطاً لتبريد المبادل الحراري.

Schmidt method
méthode *f* **de Schmidt**

طريقَة شْميت. طريقة بيانيّة لحلّ معادلة الإنتقال الحراري غير المستقرّ في جسم مسطّح محدود السمك (لوح)، تتغيّر فيه درجة الحرارة مع تغيّر كل من المسافة والزمن.

Schmidt number
nombre *m* **de Schmidt**

عَدَد شميت. عدد لابعدي يستخدم في حساب مُعامِل انتقال الكتلة، ويعرف رياضياً من المعادلة:

$$Sc = \frac{\mu}{Dm.M'}$$

حيث Sc عدد شميت، و μ اللزوجة، و Dm انتشارية المادة المنتقلة، و M متوسط الوزن الجزيئي لوسط المادة المنتقلة.

screen
crible *m*. **écran** *m*

مُنْخُل. غِربال. 1 ـ ميكانيكياً: وسيلة لفصل حبيبات المواد الصلبة اعتماداً على فرْق حجم الحبيبات.
2 ـ حرارياً: لوح رقيق معدني ناعم يستخدم لتقليل الحرارة الإشعاعية المنبعثة من جسم ساخن.
وقد يستخدم أكثر من منخل حسب ظروف التشغيل المطلوبة.

screen analysis
analyse *f* **granulométrique**

تَحْلِيل حُبَيْبي. في المادة الصلبة الحبيبية، تقدير نسب الأوزان ذات حجم الحبيبات المتقارب. يجري ذلك باستخدام مجموعة من المناخل، تتدرّج مساحة فتحاتها ويقدّر لكل منها متوسط حجم الحبيبات المحجوزة فوق المنخل، ونسبة وزن هذه

self draught resistance
résistance *f* propre du courant
مُقَاوَمَة التَّيَّار الذَّاتِيـة. في المبـادلات الحـرارية الرأسية، تيار ساخن من المائع يتجه لأعلى ضـد حـركة المائـع النـازل في الأنـابيب، نتيجـة عـدم التجانس في درجة حرارة المائع في الأنبوب نفسـه مما يعوق كفاءة التبادل الحراري.

self - mixing
auto - mélange *m*
تَقْليب ذَاتي. ظـاهرة تحـدث عند إجـراء تفـاعـل كيميـائي في مائـع واحد متجـانس، نتيجة وجـود تجمّعات جزيئية من المتفاعل أو المنتج، مما يتسبّب في حركة الجزيئات بسبب فرق تركيز هذه المواد في المنـاطق المختلفة داخـل المفـاعـل. تعتمـد درجـة التقليب الذاتي على نوع المفاعل المستخدم.

self - similarity
auto - similitude *f*
تَمَاثُل ذاتي. المطابقة بين سلوك العملية الصنـاعية والنمـوذج المناظـر لها، سـواء كـان هـذا النمـوذج رياضياً أو فيزيائياً. تجري هذه المطابقة باستخـدام طريقة التحليل البعدي.

semi - batch operation
opération *f* par demi - lots
عَمَلِيَّة نِصف شُحْنَة. عملية فيزيـائية يحـدث فيها انتقال كتلة أو حرارة بين طورين، أحـدهما يكـون ثـابتاً أثنـاء العملية، بينـما يكون الآخـر في حـالـة سريان مستمر أثناء التشغيل.

semi - batch reactor
réacteur *mn* par demi - lots
مُفاعِل نِصف شُحنـة. تفاعـل كيميائي يجـري في مفاعل الشحنة، بحيث يتغيّر تـركيب إحدى مـواد التفاعل أو كل منها، أو كمية هذه المواد أثناء زمن التشغيـل، ومن الممكن حـدوث تغـيّر في تـركيب مواد التفاعل وكميتها آنياً.

تحـوّل متفاعـل واحد إلى المنتـج، يتنـاسب معـدل التفاعل مع مربع تركيز هذا المتفاعل.

sedimentation
sédimentation *f*
تَـرْسِيب دَقيق. ترسيب دقـائق المادة الصلبـة (في حدود الميكرون) من السوائل. يحدث ذلك بسرعة ثـابتة في البـداية، ثم تتنـاقص هذه السرعـة حتى تتلاشى عند ارتفاع معيّن من المادة المترسِّبة.

segregation
ségrégation *f*
عَـزْل. ظـاهـرة تحـدث عنـد خلط المـوائـع غـير المتجانسة. وتمثل درجةً وسطاً بين الخلط التفصيلي وبين الخلط الإجمالي. فيها تتجمّع جـزيئات المـادة المتشـابهة وتنعـزل وتنفصـل عـلى جـزيئـات المـادة الأخرى في صورة جيوب تحتوي على عدد كبير من الجزيئات في حدود مليون جُزَيء.

selective polymerization
polymérisation *f* sélective
بَلْمَرَة انتقائية. تفاعل بلمرة بين جُزَيْئات مركّب عضـوي واحـد. مثـال ذلـك تفـاعـل جـزيئـات الأيزوبيوتين أو جزيئات البيوتين.

selectivity
sélectivité *f*
إنتقـائيـة. خـاصيـة انتقـال الكتلة من وسط إلى وسط آخـر يختلف عنـه في بعض الخـصـائص الفيزيائية، بالإضـافة إلى فـرق تركيـز المادة المنتقلة بـين الوسـطين. مثال ذلـك عمليات استخـلاص السوائل بالمذيبات، وهي تناظر التطايـرية النسبيـة في عمليـات التقـطير والإمـتزازيـة النسبيـة في الإمتزاز.

self diffusion
auto - diffusion *f*
إنْتِشَـار ذاتي. إنتشـار مـادةٍ في وسط مـا ـ بعـد انتقـالهـا من وسط آخـر غـير متجـانس معـه ـ من سـطح التـلامس بـين الـوسـطين إلى عمـوم هـذا الوسط.

semi - commercial plant
usine *f* semi - commerciale

وِحْدَة نِصْف صِناعيَّة. وحدة إنتاجْية مصغرة، تناظر تماماً الوحدة الإنتاجية الكاملة، وأكبر من الوحدة الصناعية التجريبية. تستخدم في إنتاج المواد الكيميائية بمقادير تسمح ببيعها بكميات صغيرة، بهدف دراسة اقتصاديات المشروع في ضوء ظروف التسويق.

semiconductor
semiconducteur *m*

شبه مُوصِل. مادة صلبة تتراوح المقاومية الكهربية لها بين 10^{-2} و $^{-1}$ أوم. متر، مثل السليكون والجرمانيوم. تنتج صناعياً بطريقة البلورة التجزيئية مع صهر منطقة معيّنة في جهاز التبلور للحصول على منتجات بالغة النقاومة. (تصل نسبة الشوائب إلى 10^{-8}%). تستخدم في صناعة الخلايا الكهرضوئية، والترانزستور، ووحدات التقويم في الدوائر الكهربية.

semi - plastics
semi - plastiques *mpl*

أَشباه اللدائن. سوائل عالية اللزوجة لمركبات عضوية كبيرة الوزن الجزيئي، مثل الأسفلت وزيت الوقود وزيت التشحيم الثقيل. تزوّد الخزّانات التي توضع بها بملف بخار لتسخينها وإمكان ضخّها في خطّ الأنابيب الخاص بها.

semi - transparent body
corps *m* translucide

جِسْم نِصف شفَّاف. جسم متوسط النفاذيّة الضوئية، بين الجسم النفّاذ (نفاذيته = 1) والجسم المعتم الذي لا يسمح بمرور الأشعة الضوئية من خلاله (نفاذيته = صفر).

sensitivity coefficient
coefficient *m* de sensibilité

مُعامِل الحَساسِيَّة. في اقتصاد العمليات الإنتاجية متعددة المتغيّرات البارامترية، يعرف معامل الحساسيَّة من المعادلة: $\sigma = \frac{\Delta P/P}{\Delta q/q}$

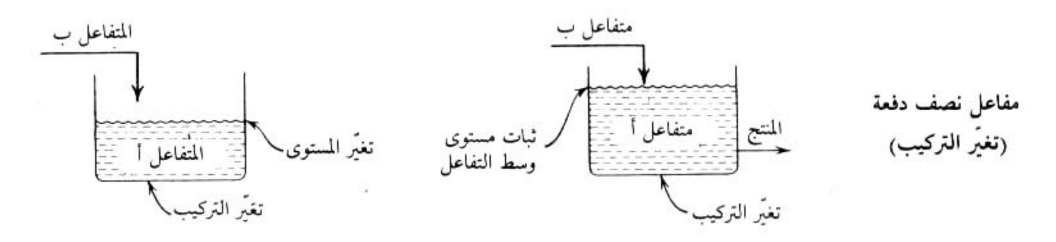
حيث σ = مُعامِل الحساسيَّة، و P حجم الإنتاج، و q المتغيّر البارامتري، و ΔP، Δq التغير في قيمة كل من P و q.

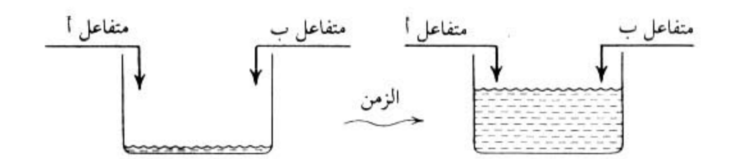
separation factor
coefficient *m* de séparation

عَامِل الفَصْل. في عمليات انتقال الكتلة، مثل التقطير والإمتزاز والتبادل الأيوني واستخلاص السائل؛ يعرف عامل الفصل بأنه النسبة بين وزن المادة المراد فصلها في كل من تيار المنتج وتيار النفايا. وهو عدد لابعدي يعبّر عن كفاءة الوحدة المستخدمة.

separator
séparateur *m*

فَاصِل. أسْطوانة معدنية توجد داخل بعض أنواع





المبخرات المستخدمة في محطات القوى، وذلك لفصل الماء الفائر المختلط ببخار الماء المتصاعد من أعلى المبخر وإعادته إلى ماء المبخر تحت مستوى سطحه.

sequential analysis
analyse *f* séquentielle

تَحْلِيل مُتَسَلْسِل. طريقة إحصائية تُسْتخدم في مجال التصميم في الصناعات الكيميائية. توضع البيانات المعملية والتجريبية في جدول، تتدرج فيه قيمة المتغيّر المطلوب دراسته تدرّجاً متسلسلاً، وتوضع فرضية لحجم البيانات المطلوبة لمعرفة سلوك النظام، ثم تختبر قدرة هذه الفرضية في تحقيق الغرض المطلوب منها.

sequential circuits
circuits *mpl* séquentiels

دَوَائِر مُتَتَابِعَة. ماكينة حسابية تستخدم في عمليات التحكّم الآلي للعمليات الصناعية، وتقوم بتنفيذ مجموعة من القرارات المنطقية اللازمة لضمان الأداء الأمثل للعملية.

series
série *f*

سِلْسِلَة. علاقة رياضية كثيرة الحدود بين متغيرين أو أكثر، وقد تكون في صورة أسية أو دالة مثلثية تستخدم لحل المسائل الهندسية الرياضية المعقدة.

series - parallel reactions
réactions *fp* série - parallèle

تَفَاعُلات مُتَسَلْسِلَة مُتَوَازِية. مجموعة من التفاعلات الكيميائية الآنية، يحدث فيه تفاعل بين مادتين أ و ب لإنتاج مركب ر الذي يتفاعل آنياً مع ب لإعطاء مركّب س وهذا بدوره يتفاعل آنياً مع ب لإعطاء مركّب ثالث وهكذا، أي أنه مزيج من التفاعلات المتسلسلة والمتوازية تحدث في آنٍ واحد.

series reaction
réaction *f* en série

تَفَاعُل مُتَسَلْسِل. نوع من التفاعلات الكيميائية المتعددة، يبدأ بتفاعل يعطي منتج ب، حيث يمثل ب متفاعلاً جديداً ليعطي منتجاً آخر ح، وهكذا حتى تصل السلسلة إلى منتج نهائي. يعتمد تركيز المواد المختلفة في وسط التفاعل على السرعة التي يسير بها كل تفاعل درجة الحرارة نفسها.

serpentine cooler
refroidisseur *m* en trombone

مُبَرِّد سَرِبنتيني. trombone cooler.

servo operation control
commande *f* servo

تَحَكُّم التشغيل المُؤَازِر. طريقة للتحكّم الآلي لعملية ما تتغيّر فيها نقطة انضباط جهاز التحكّم مع الزمن طبقاً لدالّة سابقة التحديد، مع ثبات قيم المتغيرات الداخلة إلى العملية. تستخدم هذه الطريقة عند الحاجة إلى تغيّر قيمة أحد المتغيرات الخارجة من العمليّة.

Shack chart
diagramme *m* de Schack

خَرِيطَة شاك. رسم بياني يمثّل حل معادلة الانتقال الحرارية غير المستقر خلال الألواح محدودة السمك والتي تسخن من الجانبين. يمثّل المحور الرأسي تغيّر درجة الحرارة في اللوح، والمحور الأفقي دالّة معامل انتقال الحرارة والموصلية الحرارية، بينما تمثّل دالّة الزمن والانتشارية الحرارية متغيّراً على الرسم (بارامتر).

settling chamber
chambre *m* de sédimentation

غُرْفَة تَرْسِيب. صندوق كبير يغذّى بالهواء المحمّل بالأتربة (حجم الحبيبات أكبر من منخل

الهواء المترب
الهواء النقي
التراب المترسّب

غرفة ترسيب

325) لـترسيبهـا والحصـول عـلى الهـواء النقي، ويعمل بنظام التشغيل المستمر.

sewage disposal process
évacuation *f* des eaux d'égout

طـريقَة الصَّرْف الصحي. معـالجـة ميـاه الصرف الصحي ميكـانيكيـاً ـ لفصـل المـواد الصلبـة ـ ثـم كيميـائياً ـ لـترسيب البقايـا الصلبـة. حيث يفـرغ النـاتج السـائل في مكـان مناسب، بينـما تستخدم المادة الصلبة مخصِّباً أو وقوداً.

shaft work
travail *m* de l'arbre

شُغْـل العَمُود. طـاقة ميكـانيكية يـزوّد بها نـظام ديناميكي حراري، أو تخرج منه، عن طريق عمود يـدار أو يتحرّك حـركة تـرددية. وهـو أحد حـدود ميـزان الـطاقـة الميكـانيكيـة المستخـدمـة لتعيـين الخصائص الحرارية للموائع.

Shank's system
système *m* de Shank

نظام شانك. بطاريَّـة استخلاص مـادة صلبة من خليطها باستخدام مذيب. تتميّز بمراحلها الستـة، وتضـاد اتجاه حـركة المـادة الصلبـة والمـذيب أثنـاء التشغيل.

Shanon theorem
théorème *m* de Shanon

مُبَرْهَنَة شـانون. نـظرية لحسـاب الزمن الفـاصِل لأخـذ العيّنات من العمليـات الكيميائيـة الواقعـة تحت تأثير اختبار الاستجابة الترددية. تعرف أيضـاً بنظريّة كوتيلنيكوف.

shape factor
facteur *m* de forme

عَامِل الشَّكْل. مجموعة من القيم اللابعدية، تعبِّر عن نسب الأبعاد الهندسية للمعدات المستخدمة في الصنـاعة. مثـال ذلك، النسبـة بين قـطر الخـزان المقلِّب وقـطر الدفّـاع، والنسبة بـين طـول الإنـاء وقطره. . . إلخ، بشرط أن يؤخذ أساس واحد في حساب قيمة عامل الشكل.

shear stress
effort *m* de cisaillement

إجْهـاد القَص. تعبير ريـاضي عن حركـة الموائـع اللزجة بين سطحين أحدهما ثابت والآخر متحـرّك حيث تـوجد عـلاقـة تنـاسب طـردي بـين إجهـاد القص ومعدّل تغيّر سرعة المائع بين السطحين.

shellac
gomme - laque *f*

راتنـج اللَكّ. راتنج طبيعي نبـاتي، يحضّر بتنقيـة مـادة اللك، يستعمـل محلولـه في الإيثـانـول أو الميثانول في أعمال الطلاء، بالإضافـة إلى استعمالـه في صنع المطاط والأحبار.

shell and tube exchanger
échangeur *m* à faisceaux

مُبادِل الطَبَقَة والأنبوب. جهاز تبادل حـراري بين مائعين. يتكـوّن من مجموعـة من الأنابيب يمـرّ بها عـادة المائـع البارد، وجـدار خارجي يحتـوي هذه الأنـابيب ويمرّ بـه المائع الساخن حـول الأنابيب. وتختلف طـريقـة تـوزيـع الأنـابيب وعـدد ممـراتها وكـذلك عـدد ممّرات مـائع الجـدار حسب ظروف التشغيل.

Shell process
procédé *m* Shell

طَـريقَـة شِـلْ. طـريقـة لإنتـاج بعض المـركّبـات صنـاعيـاً، بتفـاعـل بخـار المـاء مـع مـركب هيدروكربـوني في وجود حفّـاز، عند درجـة حرارة مرتفعة. مثـال ذلك تفـاعل الميثـان مع بخـار الماء لإنتـاج الهيـدروجـين، وتفـاعـل الإيثيلين لإنتـاج الكحول الإيثيلي.

Sherwood number
nombre *m* de Sherwood

عَدَد شيروود. عدد لابعدي، يستخـدم في تعيين معـامل انتقـال الكتلة بطريقـة التحليل البعـدي، ويعرف رياضياً من المعادلة:

$$Sh = k.\ D/D_m$$

حيث Sh عـدد شـيروود، و k مُعـامِـل انتقـال

الكتلة، و D البعد الخطي أو القطر، و D_m الانتشارية الجزيئية.

shielding
blindage *m*

دِرْع. مادّة عازلة للنشاط الإشعاعي المنبعث من النظائر المشعّة عند تداولها. توضع بين المصدر المشع والشخص أو المادة المراد حمايتها، يختلف سمكها باختلاف المصدر ونوع المادة المستخدمة.

shift schedule
programme *m* de relais

جَدْوَل المُنَاوَبَة. نظام زمني لتشغيل المصانع، يتناوب فيه العمال العمل على مدار اليوم وعلى ثلاث فترات. ويستمر العمل عادة في المصانع الكيميائية طوال الأسبوع، إلاّ أنه قد يستمر خمسة أيام فقط، مع وجود مناوبة واحدة أو اثنتين أيام التشغيل.

shipping regulations
règlement *m* d'embarquement

تَنْظيمات الشَّحْن. مجموعة القواعد الفنية والقانونية التي تنظّم نقل المواد الكيميائية ـ السائلة والغازية ـ اللازمة للصناعات الكيميائية. وتشمل المواد المستخدمة في تصنيع الخزانات وسعتها والمواد المستخدمة في تبطينها وتحملها للضغط، وخاصة أسطوانات نقل الغازات.

shocking for scale removal
secousses *fpl* de désincrustation

صَدَمات إزالَة القُشُور. إزالَة قشور الكالسيوم المتكوِّنة على جدران أنابيب المبخرات ميكانيكياً، يجري ذلك عندما تكون القشور صلبة ولا يمكن إزالتها يدوياً أو بالغسل.

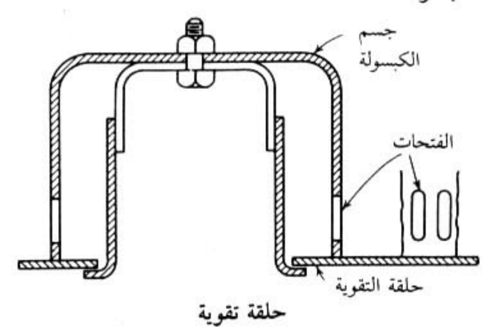
shower tray
plateau *m* perforé

صِينيَّة العَارِض. صينية تستخدم في أبراج الصواني المستعملة في عمليات انتقال الكتلة بين سائل وغاز، بهدف توجيه حركة السائل داخل البرج.

صينية العارض

shroud ring
anneau *m* de renforcement de turbine

حَلَقَة تَقْوِيَة. مسافة في كبسولة الفقاقيع، تزوَّد بها صواني أبراج انتقال الكتلة بين غاز وسائل، تفصل بين فتحات الكبسولة والصينية وتَدْعَم متانة الكبسولة.



حلقة تقوية

Shulman correlation
corrélation *f* de Shulman

علاقة شُولْمان. علاقة رياضية تجريبية تستخدم لتعيين معامل انتقال الكتلة في الأبراج عند تسامي مادة صلبة وهي مشكَّلة على هيئة حلقات راشغ أو

حشو بيرل المستخدمة في حشو البرج الذي تجري فيه التجربة.

side stream
fraction *f* latérale

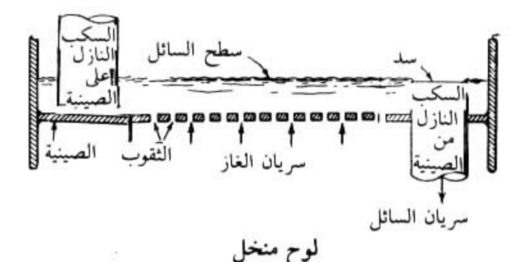
تيار جانبي. منتج من أبراج التقطير ذات الصواني، يسحب من أماكن تقع بين مرحلتين متتاليتين من البرج. تستخدم هذه الطريقة في حالة عدم إمكان الحصول على تركيبة معيّنة من برج التقطير من أحد منتجاته المعروفة.

Sieder - Tate equation
équation *f* de Sider - Tate

معادَلَة سِيدَر - تِيت. معادلة رياضية تستخدم لحساب معامل انتقال الحرارة في المبادلات الحرارية الرأسية والأفقية وذلك في حالة السريان الرقائقي للموائع. تستعمل طريقة التحليل البُعدي في صياغة هذه المعادلة.

sieve plate
plateau *m* perforé

لَوْح مُنْخُلي. أحد أشكال الصواني في أبراج انتقال الكتلة بين سائل وغاز، تكون على شكل غربال، تسمح ثقوبه بزيادة سطح التلامس بيه الطورين داخل البرج. تسمّى أيضاً صينية منخلية sieve tray.



لوح منخل

sieve plate column
colonne *f* à plateaux perforées

بُرْج أَلْواح المَنَاخِل. أنظر plate column.

sieve tray
plateau *m* perforé

صِينِيَّة مُنْخُلية. أنظر sieve plate.

silica gel
gel *m* de silice

جلّ السِليكا. مادة غير متبلورة توجد في الطبيعة على صورة حبيبات، تتركّب من ثاني أكسيد السليكون المائي، كما تحضّر بالمعالجة الحمضية لمحلول سليكات الصوديوم. تتميّز بخمولها الكيميائي وتستخدم في عمليات التجفيف وإمتصاص الأبخرة وحاملاً للمواد الحفّازة، حيث يمكن إعادة تنشيطها بإزالة الماء أو البخار الذي تحمله.

silicon fluid
fluide *m* silicone

مَائِع السِليكون. بلمر سليكوني يتكوّن الجزيء الأساسي له من مادة أكسيد السليكون ثلاثي الميثيل. له ملمس وقوام زيتي ويتميّز بالمقاومة العالية للحرارة والأكسدة والتوصيل الكهربي.

silicon industry
industrie *f* de silicium

صِناعَة السِليكون. مجموعة الصناعات التي تنتج مركّبات السليكون في صورة بلمرات سائلة أو صلبة أو مطاطية. تستخدم منتجات هذه الصناعة في مجالات عديدة، مثل الصناعات الكهربية والحرارية والطبّية ومواد اللصق.

silicon polymerization
polymérisation *f* de silicium

بَلْمَرَة السِليكون. تفاعُل بلمرة لمادة عضوية يحتوي جزيئها على ذرة سليكون. يحدث التفاعل عن طريق الارتباط بين ذرات السليكون وليس من خلال ذرات الكربون. ينتج هذا التفاعل مجموعة من المركّبات الكيميائية التي تستخدم في أعمال العزل الكهربي.

silicon resin
résine *f* silicone

راتِنْج السِليكون. مجموعة من البَلْمَرَات السليكونية تتميّز بثباتها الشديد لتأثير الحرارة ومقاومتها الكيميائية العالية. تستخدم في صُنع

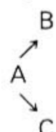
المواد العازلة حرارياً وكهربياً في مجال الصناعات الإلكترونية والكهربية.

silicon rubber
caoutchouc *m* silicone

مَطّاط السليكون. بلمرات سليكونية يستخدم في تحضيرها فوق الأكاسيد العضوية. تتميّز بمقدرتها على الاحتفاظ بالقوام المطاطي عند درجات الحرارة المختلفة. تستخدم في لصق المشغولات الزجاجية والخزفية والمعدنية.

simultaneous reactions
réactions *fpl* simultanées

تَفاعُلات آنِيَّة. مجموعة من التفاعلات الكيميائية تحدث عند الظروف نفسها، مثل الضغط ودرجة الحرارة وتركيز المتفاعلات، وتدخل المادة نفسها أو المواد المتفاعلة منها في آن واحد. ويُرْمز لها بالرمز:



Simonson - Mantius concentrator
concentrateur *m* de Simonson - Mantius

مُركِّز سيمونسون ـ مانتيوس. جهاز يُسْتخدم لتركيز محاليل المركّبات الكيميائية، يعمل تحت ضغط أقل من الضغط الجوي.

simple reaction
réaction *f* simple

تفاعُل بَسِيط. تفاعُل كيميائي يَحْدُث منفرداً بدون دخول منتجاته في تفاعلات أخرى أو تفاعل متفاعلاته لإعطاء أكثر من منتج. ويُرْمَز له بالمعادلة: $A \rightarrow B$

simple system
système *m* simple

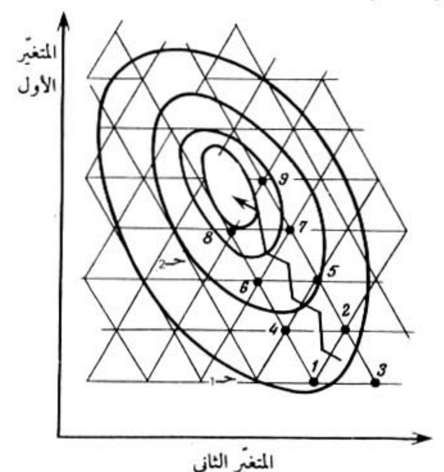
نِظام بَسِيط. نظام هندسي يتميّز بوجود ثلاث متغيرات تصف سلوكه الرياضي، ويمكن تمثيل هذا السلوك باستخدام فراغ الإحداثيات الديكارتية، وكذلك يمكن وصفه بمعادلة رياضية تعرف بمعادلة الحالة. مثال ذلك الغازات ومتغيراتها الثلاث: الحجم والضغط ودرجة الحرارة.

simplex algorithm
algorithme *m* simplex

خوارزمية بسيطة. طريقة رياضية لحساب التصميم الأمثل ـ فنياً واقتصادياً ـ للوحدات المختلفة في الصناعة. تستخدم طرق التحليل العددي المناسبة لحل مجموعة التعبيرات الرياضية التي تصف سلوك العملية مثل طريقة البرمجة الخطية.

simplex regulation
régulation *f* simplex

إنْتِظام بسيط. طريقة رياضية بيانية للبحث عن ظروف التشغيل المثلى للعمليات الصناعية التي يصعب إيجاد النموذج الرياضي لها بالطرق التحليلية. تعتمد هذه الطريقة على تحليل النتائج الإحصائية للعملية، وذلك بحساب قيمة دالة الهدف على مسافات متساوية من قيم المتغيّرات التي تحكم العملية.



1، 2، 3، ... خطوات حساب الانتظام
حـ1، حـ2، ... خطوط كنتورية تمثل النسبة
حيث حـ1 < حـ2 < ...
إنتظام بسيط

single capacitance system
système *m* à capacité unique

نظام أحادي السعة. وعاء يحتوي على مائع واحد. وقد تكون السعة الحرارية لهذا المائع ثابتة

site location
emplacement *m* du chantier

تحديد المَوْقع. المكان الذي يحقّق احتياجات الصناعات الكيميائية، والتي تشمل: عوامل ابتدائية (إمداد المواد الخام والكهرباء والمياه والظروف المناخية والتسويق... إلخ) وعوامل خاصة (طرق النقل والعمالة، والتخلّص من المخلّفات وخدمات العاملين، مثل المدارس والمستشفيات والمساكن ودور العبادة وغيرها).

site preparation
préparation *f* du chantier

إعْدَاد المَوْقِع. في تصميم المصانع؛ تعيين عمق الأساسات المطلوبة لتحمّل الإجهادات الناتجة عن تركيب المعِدَّات والأبراج، بمعرفة الخواص الفيزيائية والميكانيكية للتربة، وخرائط طوبوغرافيا الموقع، وخدمات النقل حول موقع المشروع.

six - tenth factor
facteur *m* de la puissance 0.6

عَامِل السِّتَة أعْشَار. عدد ثابت يُستخدم لحساب ثمن المعدَّات اللازمة للصناعة بمعرفة سعر وحدة شبيهة ومختلفة في السعة، ويعرف من المعادلة:

$$\frac{\text{سعر المُعِدَّة الأولى}}{\text{سعر المُعِدَّة الثانية}} = \left(\frac{\text{سعة المُعِدَّة الأولى}}{\text{سعة المُعِدَّة الثانية}}\right)^{0.6}$$

size reduction
réduction *f* des dimensions

إخْتِزال الحَجْم. تصغير حجم المادة الصلبة بالتكسير والطحن والقطع والتآكل بالاحتكاك والضغط والفرم، باستخدام ماكينات تناسب خواص المواد.

sizing of paper
encollage *m* du papier

مُعالَجة الوَرَق. إضافة مادة كيميائية للورق أثناء تصنيعه لتحسين مقاومته لنفاذية السوائل. من أمثلة المواد الكيميائية المستخدمة: كبريتات الألومنيوم المائية وصابون القلفونية ومستحلب الشمع وبعض اللدائن.

أو متغيرةً مع التغيّر في الضغط أو الحجم أو درجة الحرارة. مثال ذلك خزّانات السوائل والمفاعلات الكيميائية المتجانسة.

single site mechanism
méchanisme *m* d'emplacement unique

ميكانيكيَّة المَوْضِع الأحادي. خطوات تفاعُل مادةٍ ما، على حفّاز صلب إعتماداً على نظريّة الموقع النَشِط، حيث تشغل جزيئات المتفاعل كل المواقع النشطة، ولا تؤثر الزيادة في تركيز المتفاعل على سرعة التفاعل.

sinking fund method
méthode *f* des fonds d'amortissement

طريقة الرَّصيد المُتراكِم. في دراسة اقتصاديات المصانع، طريقة لحساب التقادم، فيها يكون هدف حساب التقادم هو تجميع الأرباح الكافية لتعويض قيمة رأس المال الأصلية المستثمرة، وذلك بوضع مبلغ ثابت من المال يُسمح له بالاستثمار، بحيث يكون مجموع قيمة الودائع والأرباح مساوية قيمة التقادم لمكوّنات المصنع.

sink resistance
résistance *f*

مُقاوَمَة البَالُوعَة. في حساب معدل الانتقال الحراري، عندما تتغيّر حالة المادة بين السيولة والغازية، حيث يوجد فاصل بين الطورين، تعرف مقاومة البالوعة بكميّة العزم المنتقلة لكل وحدة مساحة من الفاصل في وحدة الزمن والناتجة عن تكثيف البخار (أو تبخير سائل) الذي يجري سحبه (أو ضخّه) خلال الفاصل.

sirup operating conditions
conditions *fpl* de production du sirop

ظُرُوف إنْتَاج الشَّراب. دَرَجَة الحرارة والرقم الهيدروجيني وزمن التفاعل التي يجري عندها تفاعل التميؤ على المركّبات الكربوهيدراتية لإنتاج الغلوكوز والتي يجب ضبطها حتى لا يحدث تميؤ أكثر أو أقل من اللازم.

sizing of reactor
classement *m* du réacteur

تحديد حجم المُفاعِل. تقدير حجم المفاعل المناسب لعملية ما بناءً على معدل الإنتاج المطلوب، ومعدل التفاعل، ومعدّل انتقال كل من الكتلة والحرارة والعزم المصاحب للتفاعل، وذلك بعد تحديد نوع المفاعل المُنَاسِب لهذه العملية.

skewness
obliquité *f*. biais *m*

مُخَالَفَة. في الأنظمة الفيزيائية والكيميائية المعقّدة التي تستخدم فيها طريقة الكاشف الاختباري لتحديد سلوكها الرياضي، تعرف المخالفة بالمتوسط التكاملي لمكعّب زمن بقاء المائع في النظام. وتعد مقياساً لتماثل أزمنة التوزيع حول متوسط زمن البقاء.

skin friction
frottement *m* superficiel

إحْتِكاك سَطْحي. الاحتكاك الحادث بين الطبقة الحدّية من المائع الملاصقة لجدار الأنبوبة التي يمر بها هذا المائع وبين جدار الأنبوبة. ينتج عن ذلك فقد في العزم مما يؤدي إلى انخفاض ضغط المائع.

skirt clearance
anneau *m* de renforcement de turbine

خُلوص التخم. أنظر shroud ring.

slab
carreau *m*

لَوْح (صَفِيحَة). جسم انتقال حرارة بالتوصيل، له سمك معيّن، ويستخدم لتقريب صورة الانتقال الحراري في الأجسام الهندسية الشبيهة التي تتميّز بتعقيد التمثيل الرياضي.

slag in boiler
laitier *m* dans la chaudière

خَبَث في المِرْجَل. مادة غير معدنيّة تترسّب على جدران الأنابيب الداخلية أو الخارجية في المراجل البخارية عند درجات الحرارة المرتفعة مما يعوق الانتقال الحراري بالكفاءة المطلوبة. يعزى تكوّن هذه المادة إلى الإحتراق غير الكامل للوقود المستخدم في التسخين.

slimicide
fungicide *m*

مبيد فطريات. مادة كيميائية تضاف للتربة الزراعية لمقاومة الفطريات والنباتات الطفيلية والعفن وأنواع الكائنات المختلفة الضارة بالنبات. من أمثلتها مادة خماسي كلورونيتروبنزين.

slop
résidu *m*

غُسَالَة. المتبقي من وسط التفاعل الكيميائي لإنتاج البيرة والكحول باستخدام طريقة التخمّر، بعد إجراء عملية التقطير.

sludge
boue *f*. vase *f*

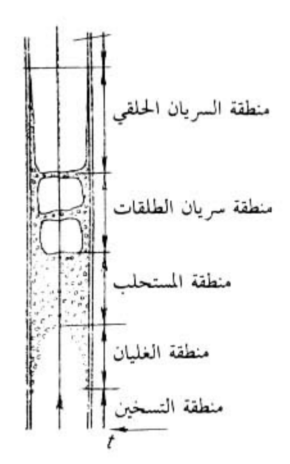
حَمْأة. مخلوط غليظ القوام يحتوي على عدد عضوية وغير عضوية صلبة صغيرة الحبيبات ممتزجة بالماء، وقد يُستعمل وقوداً عندما يحتوي على نسبة كبيرة من المواد العضوية. مثال ذلك مخلّفات الصرف الصحي.

slugging
bouillonnage *m*

إسْتِرْخَاء. ظاهرة تحدث في المهد المميّع، في حالة طول الوعاء المستخدم وضيقه، حيث تميل فقّاعات الهواء للتجمّع، حتى تشمل كل مساحة مقطع الوعاء، تاركة الحبيبات الصلبة في صورة معلّق ساكن.

slug - type flow
écoulement *m* en bouchon

سَرَيان الطَّلَقَات. صورة للانتقال الحرارة المصاحب لغليان السوائل في أنابيب المبادل الحراري الرأسية. حيث تتجمّع فقّاعات البخار ويتزايد حجمها حتى تتقارب أقطارها مع أقطار



الأنبوبة نفسها، وتتحرّك داخل الأنابيب في صورة دفعات.

slurry
boue *f*. bouillie *f*

طين سَائِل. مخلوط معلّق يتكوّن من مواد صلبة صغيرة الحجم وبعض الطحالب والكائنات الحية مع الماء.

small scale system
système *m* à petite échelle

نِظام صَغير المِقْياس. وحدة في المصنع تؤدي دوراً محدوداً. مثال ذلك المفاعل الكيميائي أو ظروف تشغيل وحدة معينة في المصنع أو برج تجفيف.

smoke
fumée *f*

دُخان. دقائق صلبة معلّقة في غاز. مثال ذلك دقائق الكربون الناتجة عن الاحتراق غير الكامل للوقود، وقد يحتوي الدخان على حبيبات سائل صغيرة مشتقّة من الغاز، مثل الضباب.

smoke screening
rideau *m* de fumée

ستار دخاني. مصطلح يقصد به نشر دقائق مادة صلبة في الهواء مع تشتيت قطرات سائل لصنع ضباب أو دخان يمنع الرؤية. تعد هذه الطريقة أحد أسلحة الحرب الكيميائية.

soaking factor
coefficient *m* d'imbibation

عَامِل التَشْرِيب. في عمليات التكسير الحراري للمركبات العضوية، يعرّف من المعادلة:

$$S.F. = \int_R \frac{K_T}{K_{800}} \cdot \frac{dV}{F}$$

حيث S.F = عامل التشريب، وR ثابت تصحيح الضغط، و K_T/K_{800} نسبة ثابت سرعة التفاعل عند 800° فهرنهيت، و dV الحجم التفاضلي لأنابيب التكسير، و F حجم تيار التغذية اليومي.

soaking in cracking
imbibation *f* dans le crackage

تشريب في التكسير. بقاء المادة العضوية في الأنابيب الخاصة بها - لفترة زمنية طويلة - حتى يحدث لها التكسير الحراري بالدرجة المطلوبة داخل الأفران.

soap
savon *m*

صابون. منظّف يشتمل على مجموعة أملاح الصوديوم والبوتاسيوم للحموض الدهنية وأهمها حمض الأولييك والإستياريك والبلميتيك واللواريك والميريستيك. وتمثّل الشحوم الحيوانية والزيوت النباتية والصودا الكاوية المواد الخام الرئيسية في هذه الصناعة.

soap in water conditioning
savon *m* pour le conditionnement de l'eau

الصَّابون في تكييف الماء. إزالة عسر الماء باستخدام الصابون الذي يتفاعل مع أملاح الكالسيوم ويكوّن رواسب تفصل بالترشيح تمهيداً لاستخدام هذا الماء في أجهزة التبادل الحراري، وذلك حتى تقل نسبة قشور الكالسيوم المتكوّنة على جدران أنابيب المبادلات التي تعوق عملية التبادل.

soda process
procédé *m* à la soude

طريقة الصودا. إحدى طرق إنتاج لباب الورق

من الأخشـاب. فيهـا يقـطع الخشب في صـورة شرائـح وينقع في محلول الصـودا الكاوية لفصـل مـادة اللغنين ثم يغسـل اللبـاب النـاتـج ويفصـل السائل لاستعادة الصودا الكاوية.

soda waste liquor
eau *f* noire de la soude

سائِل نُفايَة الصودا. المحلول النـاتج من معالجـة الأخشـاب بطريقـة الصودا للحصـول عـلى لبـاب الورق. ويعرف بالسائل الأسود.

sodium zeolite
zéolithe *f* de sodium

زيوليت الصوديـوم. مركّب سليكـات الصوديـوم المعقّد. يستخـدم في معـالجـة مـاء المبخّـرات في محـطات القـدرة، حيث يتفـاعـل مـع أمـلاح الكـالسيـوم والمغنسيـوم المسبّبة للعسر، وينتـج زيـوليتات الكـالسيـوم والمغنسيـوم التي تـذوب في الماء.

soil conditioner
conditionneur *m* du sol

مُكَيِّف الـتُّرْبـة. أحـد منتجـات الصنـاعـات الكيميـائية التي تستخـدم لتحسين خـواص التربـة الـزراعية، مثـل الرقم الهيـدروجيني والمقدرة عـلى الاحتفاظ بالماء وحجم حبيبات التربة. من أهمها: أملاح الصوديوم المميأة لمادة بولي أكريلونيتريل.

soil fumigant
fumigant *m* pour l'assainissement du sol

مـدخّن التربـة. مجمـوعـة من المـواد الكيميـائيـة العضـوية التي تستخـدم في صورة دخـان لتـطهيـر الـتربة الـزراعيـة. من أمثلتهـا مـادة بـرومـوكلور البروبان، ومادة كلوروبكرين.

soldering
soudure *f*

لِحَـام (سَمْكَـرة). تثبيت الأجـزاء المعـدنيـة ـ المستخدمة في تصنيع المعدات ـ باستخدام سبـائك اللحـام، من أهمهـا سبيكـة النحـاس (50% نحاس، 50% زنك ـ نقـطة الانصهار 840 - 905° مئـوية) وسبيكـة اللحام العـادية (50% قصـدير ـ 50% رصاص ـ نقطة الانصهار 220° مئوية).

solid settling
déposition *f* du solide

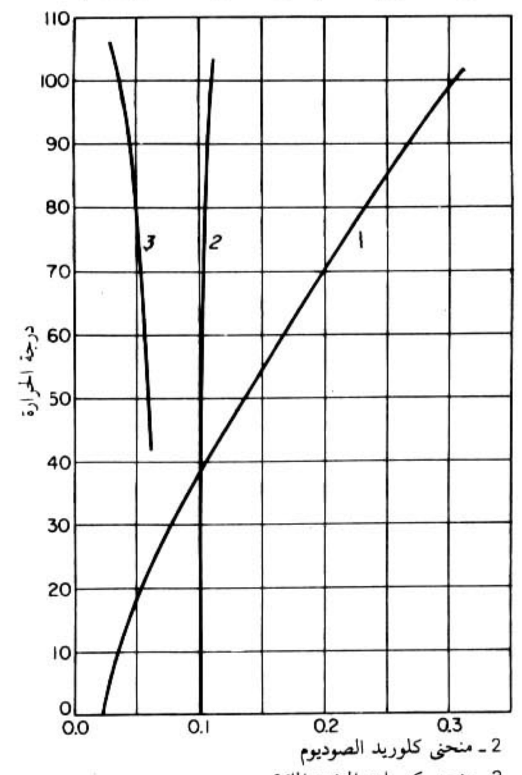
تَرْسيب المادّة الصلبـة. فصل ميكـانيكي لحبيبات المـواد الصلبة ذات الكثـافة الأعـلى عن السـوائـل ذات الكثـافة الأقـل، وتستخـدم فيهـا المـرسّبـات العادية أو الطاردة المركزية.

solubility
solubilité *f*

ذَوَبانيّة. مقـدرة مذيب مـا على إذابـة مادة صلبـة عند درجة حرارة معيّنة، ويعـبّر عنها بيـانياً بمنحنى الذوبانية الذي يوضح تغيّر تركيز المادة المذابة عنـد درجات الحرارة المختلفة.

solubility curve
courbe *f* de solubilité

مُنْحَنى الذَوَبانيّة. الرسم البياني الذي يوضح تغيّر تـركيز مـادة مـذابـة في مـذيب، مـع تغيّر درجـة الحرارة. تتبع معظم المواد سلوك المنحنى رقم 1.



2 ـ منحنى كلوريد الصوديوم
3 ـ منحنى كبريتات المنغنيز المائية
منحنى الذوبانية

المستخدم في عمليات انتقال الكتلة ـ مثل عمليات التقطير الإستخلاصي واستخلاص سائل بمذيب ـ وذلك لإعادة استخدامه في عملية الإنتقال.

soman
soman *m*

سومان. $CH_3(C_6H_{13}O)FPO$. مركّب كيميائي عضوي سريع التأثير. يتسبّب في توقف التنفس والوفاة. يستخدم في الحرب الكيميائية.

Soret effect
effet *m* **Soret**

تأثير سورت. ظاهرة انتقال الكتلة في محاليل السوائل، اعتماداً على الانتشار الحراري. فعند وجود مخزنين بينهما وصلة أنبوبية ويحتويان على محلول سائل لمركبين عند درجتي حرارة مختلفتين، تتركّز الجزيئات الأكبر حجماً أو الأصغر وزناً في الوسط ذي درجة الحرارة الأعلى، وبذلك يحدث الفصل.

sorption
sorption *f*

إنْتِشاف. مصطلح عام يطلق على عمليات إنتقال الكتلة التي تشمل: الامتصاص والامتزاز والامتزاز الكيميائي والامتزاز الفوقي.

space time
temps *m* **d'espace**

زمن الحيِّز. الزمن اللازم لشغل حجم مفاعل السريان المستمر، نتيجة إدخال تيار التغذية بمعدل معيّن عند ظروف معيّنة. ويعرف رياضياً بناتج قسمة حجم المفاعل على معدل سريان تيار التغذية، ويقاس بوحدات الزمن.

space velocity
vitesse *f* **spatiale**

سرعة الحيِّز. النسبة بين معدّل حجم المائع الداخل في تيار تغذية المفاعل عند ظروف معيّنة وبين حجم المفاعل وذلك بالنسبة لمفاعلات السريان المستمر. ويساوي المعكوس الضربي لزمن الفراغ، ويقدّر بوحدات مقلوب الزمن.

solute recovery
récupération *f* **du soluté**

إستعادة المُذاب. إسترجاع المادة المذابة من مذيب، وذلك بعد انتقالها من مذيب لآخر في عمليات انتقال الكتلة، بهدف الحصول عليها في صورة مستقلة.

solutrope
solutrope *m*

سوليوتْروب. نظام يتكوّن من ثلاثة سوائل، يذوب أحدها في الآخرين ذوباناً كاملاً، بينما يذوب هذان السائلان في بعضهما البعض ذوباناً جزئياً، بحيث تحتوي محاليلها على نسبة ثابتة من السائل الثالث عند درجة حرارة وضغط ثابتين. مثال ذلك الأسيتون الذي يذوب ذوباناً كاملاً في كل من الماء والكروروفورم.

Solvay process
méthode *f* **Solvay**

طريقة سولفاي. طريقة لإنتاج كربونات الصوديوم، بتفاعل ملح الطعام مع بيكربونات الأمونيوم. تسخّن بيكربونات الصوديوم الناتجة، فتتحوّل إلى ملح الكربونات ويعاد النشادر إلى دائرة الإنتاج.

solvent dewaxing
déparaffinage *m* **par solvant**

إزالة الشمع بالمُذيب. استخدام مذيب عضوي لفصل المواد الشمعية من نواتج تكرير البترول الثقيلة، لاستخدام هذه النواتج في عمليات التكسير الكيميائي. من أمثلة المذيبات المستخدمة مادة ميثيل إيثيل كيتون.

solvent extraction
extraction *f* **par dissolvant**

إسْتِخلاص بالمُذِيب. فصل أحد مكوّنات خليط سائل متجانس، باستخدام سائل يذيبه اختيارياً ويترك باقي المكوّنات.

solvent recovery
récupération *f* **du solvant**

إسْتِعادة المُذيب. فصل المادة المذابة عن المذيب

أما في التفاعلات الكيميائية الحفازية ؛ فتعرف سرعة الحيّز بأنها النسبة بين معدل حجم الغاز المارّ فوق الحفّاز عند الظروف القياسية وبين حجم الحفّاز نفسه.

spalling
exfoliation *f*

تَشَظٍّ. كسر يحدث في الطوب الحراري نتيجة وجود إجهادات حرارية غير منتظمة أو الضغط الناتج من فروق درجات الحرارة. كما يتسبّب التسخين والتبريد السريع في حدوث التشظّي.

spandex fiber
fibre *f* spandex

ألْياف سباندِكس. اسم عام يطلق على مجموعة الألياف التخليقية. يتكوّن جزيء المادة المكوّنة للألياف من بلمر تخليقي طويل السلسلة لا يقل في الطول عن 85% من طول جزيء بولي يوريثان، وتتراوح درجة بلمرته بين ألفٍ وألفين. يستخدم في صناعة ملابس السباحة، وقد يخلط مع بعض الألياف - مثل الداكرون أو الألياف الطبيعية - لتحسين الخواص.

sparger
tuyau *m* perforé

رَشّاش. أنبوب به ثقوب عديدة، يستخدم لتشتيت الغاز في السائل أثناء عمليات انتقال الكتلة بينهما، وذلك لزيادة كفاءة التلامس.

sparging
barbotage *m*

تَصْفِيَة. فصل المواد الصلبة المتبقية في محلول إنتاج بعض منتجات الصناعات الكيميائية، بعد ترسيب معظم هذه المواد. مثال ذلك المواد الصلبة المستخدمة في تفاعلات التخمّر والتي تحتوي على الخميرة وراتنج النكهة.

specific gravity
poids *m* spécifique

الثِقل النوعي. النسبة بين وزن حجم معيّن من المادة وبين وزن الماء المساوي له في الحجم عند ظروف الضغط ودرجة الحرارة القياسيين.

specific heat
chaleur *f* spécifique

حرارة نوعيَّة. كميّة الحرارة اللازمة لتغيير درجة حرارة وحدة الوزن من المادة درجة واحدة. تختلف قيمة الحرارة النوعية للمواد عموماً مع اختلاف درجة الحرارة، كما تختلف قيمتها عند ثبات الحجم أو الضغط بالنسبة للغازات.

specific viscosity
viscosité *f* spécifique

لُزوجَة نَوْعِيَّة. تعرف اللزوجة النوعية من المعادلة: $\mu_{sp} = \mu_r - 1$
حيث μ_r اللزوجة النسبيّة (relative viscosity).

specific volume
volume *m* spécifique

الحَجْم النوعيّ. حجم وحدة الوزن من المادة، ويساوي رياضياً المعكوس الضربي للكثافة.

spectral energy
énergie *f* spectrale

طاقة طَيْفِيَّة. مدى الطول الموجي للأشعة الحرارية المنبعثة من جسم ساخن عند درجة حرارة معينة، ويتميّز كل طول موجي بطاقة معيّنة.

speed of sound
vitesse *f* du son

سُرْعَة الصوت. المسافة التي تقطعها الموجات الصوتية في وحدة الزمن. تختلف سرعة الصوت باختلاف الوسط الذي تمرّ به. تستخدم سرعة الصوت في تعيين النسبة بين الحرارة النوعية للغاز عند ثبات ضغطه وحجمه وذلك بمعرفة درجة حرارة الغاز ووزنه الجزيئي. وبذلك يمكن حساب التغيّر في حجم الغاز وضغطه عند أي ظرف.

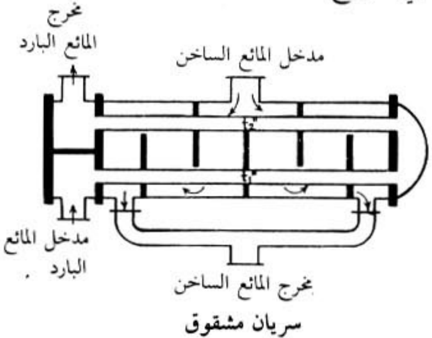
sperm oil
huile *f* de baleine. huile *f* de spermaceti

زَيْت العنبر. زيت حيواني يستخرج من فجوة رأس حوت العنبر. يستخدم في عمليات التشحيم. ويمكن تحسين خواصه بصهره ومعالجته بالصودا الكاوية حيث ينتج مادة شمعية نصف

عضـوي طيَّـار، مثـل الكحـولات والكيتـونـات. يُسْتخدم في أعمال الطلاء.

split flow
écoulement *m* divisé

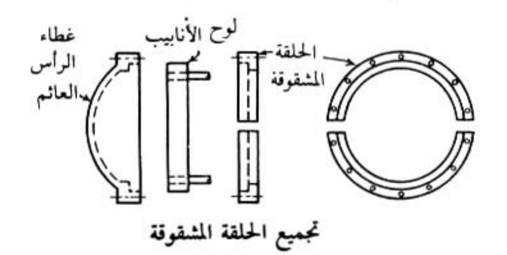
سَرَيان مَشْقوق. طريقة لتوزيع سريان الموائـع في المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والـطبقة. يجـرى ذلك في حالة عدم التمكن من إستيفـاء متطلّبـات هبــوط الضغط في المبـادلات 1 - 2 أو 2 - 4 حيث ينقسم المائع إلى اتجاهين داخل المبادل الـذي يزوّد بفتحتي خروج.



سريان مشقوق

split ring assembly
montage *m* de la bague fendue

تَجَمُّع الحَلَقة المَشْقُوقة. طـريقـة لتثبيت لــوح الأنـابيب ـ في مبـادل الـرأس العـائم ـ في غــطاء الرأس العائم، باستخدام حلقـة معدنيـة مقسومـة إلى نصفين، وتحتوي على فتحات لتحسـين توزيـع حـركة المـائع داخـل المبادل، ولا تؤثّـر عـلى عـدد الأنابيب المستخدمة (كما هو الحال عند تثبيت لوح الأنابيب في غطاء المجرى مباشرة).



تجميع الحلقة المشقوقة

sponge rubber
caoutchouc *m* spongieux

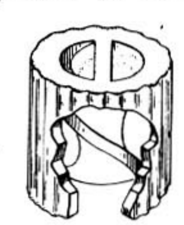
مـطّاط إِسْفَنْجي. مطّاط تخليقي مسـامي، يحصل شفّافة عديمة الرائحة والطعم وتستخدم في صنـاعة المراهم.

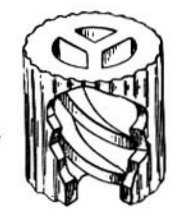
spherodizer
sphéroïdiseur *m*

مُكَوِّر. جهاز يستخدم لتشكيل حبيبـات الأسمدة غـير العضويـة ـ بعد تـركيز محـاليلها ـ حتى تـأخذ شكـل الكرات الصغـيرة. وهـو عبـارة عن مجفّف دوّار أسـطواني الشكل قصـير الطول وكبـير القـطر نسبياً، يُغذّى بالمحلول المركّز في صورة رذاذ يقابل بغـازات التجفيف الساخن فتتكـوّن الحبيبـات ثم تجفف وتعبأ.

spiral ring
bague *f* spirale

حَلَقة حَلَزونيَّة. أسطوانة قصيرة مفرغة، بداخلها حلزون، تصنــع من المعــدن أو البــلاستيــك، وتستخـدم في حشو الأبـراج المستعملة في عمليات إنتقال الكتلة بين غاز وسائل.


حلقة ثنائية الحلزون


حلقة ثلاثية الحلزون

spirit
alcool *m*

مُسْكِـر. محلول كحـولي مـركّـز يحصـل عليـه من عمليات التخمّر لمحاليل عصائر الفواكه. قد تصل نسبة الكحول به إلى 50%.

spirit varnish
vernis *m* à alcool

ورنيش طيَّـار. محلول مـادة راتِنْجيّــة في مـذيب

عليه بإضافة بعض المركّبات الكيميائية للكتلة المتفاعلة ـ مثل بيكربونات الصوديوم أو كربونات الأمونيوم ـ لتوليد الغازات بها. ويكون عادة رخواً، ويمكن الحصول على مطّاط إسفنجي صلب بإضافة الكبريت وبعض المواد المالئة مثل السليكا أو كربونات الكالسيوم.

spouted bed
puits *m* jaillissant
مَهْد صنبوري. جهاز يستخدم في عمليات إنتقال الكتلة بين مائع ومادة صلبة خشنة. يغذّى المائع من خلال صنبور أسفل الجهاز فيصعد لأعلى على شكل نافورة.

spray cooler
refroidisseur *m* pulvérisateur
مُبَرِّد الرَّذاذ. مبادل حراري يبرِّد فيه الماء الساخن بسحبه منن قاع وعاء التبريد وضخه وتغذيته مرة أخرى في صورة رذاذ يلتقي مع الهواء ـ المندفع من أسفل لأعلى ـ في منطقةٍ تحتوي على حشو صلب لزيادة سطح التلامس بين الطورين.

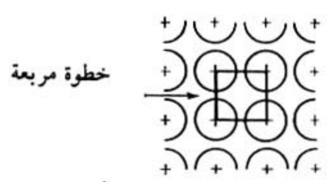
spray drier
sécheur - pulvérisateur *m*
مجفّف الرذاذ. أنظر spray washer.

spray pond
bassin *m* pulvérisateur
بُحَيْرة الرَّذاذ. غرفة مزوّدة بعدد من النافورات المتّجهة لأعلى، يحدث فيها تلامس مباشر بين الرذاذ المتصاعد منها وبين الهواء. تستخدم لتبريد الهواء واحتفاظه بمساره الأصلي.

spray tower
tour *f* de lavage à pulvérisation
بُرْج الرَّذاذ. برج تلامس مباشر بين الماء ـ الذي يغذّى في صورة رذاذ ـ وبين غاز، بهدف زيادة نسبة الرطوبة في الغاز (ماء ساخن) أو إقلالها (ماء بارد)، وذلك لزيادة كفاءة تبادل الحرارة والكتلة بين الطورين.

spray washer
tour *f* de lavage à pulvérisation
غَسَّال الرَّذاذ. برج تلامس بين غاز وسائل ـ يغذّى في صورة رذاذ، حيث يحدث تبريد للغاز وتقل نسبة بخار السائل به.

square pitch
pas *m* carré
خُطْوَة مُرَبَّعة. طريقة لتوزيع الأنابيب في المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والطبقة. تكون محاور الأنابيب المتجاورة رؤوساً مربعة أفقية ورأسية الأضلع، ويعرف طول ضلعه بالخطوة المربعة.



SSU

ثواني سيبولت العامّة. أنظر Saybolt seconds universal.

stage efficiency
rendement *m* d'étage
كفاءة المرحلة. أنظر tray efficiency.

stage operation
opération *f* d'étage
تشغيل المَرْحَلَة. نظام تشغيل في أبراج انتقال الكتلة بين طورين، يجري من خلال وحدات، تتميّز كل منها بتياري إدخال، وتياري إخراج، ويمثل تيار الخروج من مرحلة تيار الدخول للمرحلة التالية. مثال ذلك ألواح المناخل في أبراج التقطير، حيث يمثّل اللوح مرحلة تشغيل.

stagnation point
point *m* de stagnation
نُقْطَة الرُّكود. النقطة التي تتقاطع فيها قمة الجسم المغمور في مائع مع خط انسياب المائع،

standard state
état *m* normal

حالة قياسيّة. الظروف التي تقاس عندها المتغيّرات الكيميائية الحرارية للمادة عند درجة حرارة معيّنة. وبالنسبة للغازات تقاس المتغيّرات للمركّب النقي عند ضغط يساوي الضغط الجوي. وللمواد الصلبة تقاس للمركّب النقي عند وحدة الضغط. وللسوائل، تقاس للسوائل النقية عند ضغط بخارها المناظر لدرجة حرارة معينة، أما للمحاليل فتقاس بالنسبة لمحلول عياري.

Stanton number
nombre *m* de Stanton

عَدَد ستانتون. عدد لا بدي، يستخدم في معادلات الانتقال الحرارية في الموائع بدون تغيّر في الطور، ويُعرَّف من المعادلة: $St = \frac{h}{Gc}$.
حيث St عدد ستانتون، و h معامل إنتقال الحرارة، و G سرعة كتلة المائع، و c الحرارة النوعية للمائع.

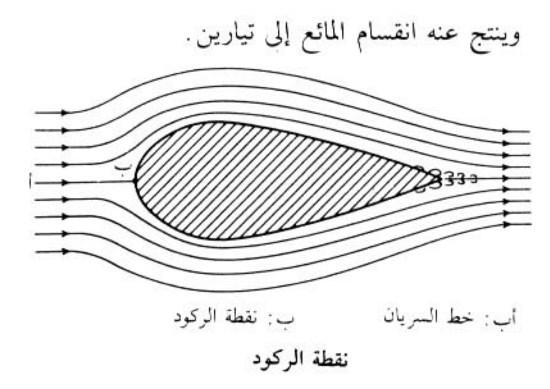
starch adhesive
pâte *f* d'amidon

لاصِق النَّشا. مادة لاصقة تصنع من النشا المستخلص من البطاطس ودقيق القمح والتابويكا. يستخدم في صناعة طوابع وظروف البريد والورق المراد لصقه على الزجاجيّات والأخشاب والمعدنيّات. يضاف إليه بعض الراتنجات لتحسين مقاومته للتحلّل بفعل الماء.

Stark number
nombre *m* de Stark

عَدَد ستارك. عدد لا بعدي يستخدم في حساب الإنتقال الحراري بالإشعاع. يعرف رياضياً من المعادلة: $St = \frac{\sigma T^3 l}{k}$
حيث St عدد ستارك، و σ ثابت ستيفان ـ بولزمان، و T درجة حرارة الجسم، و l المسافة، و k الموصلية الحرارية للجسم المشع.

وينتج عنه انقسام المائع إلى تيارين.



أب: خط السريان ب: نقطة الركود
نقطة الركود

standard cost accounting
comptabilité *f* du prix de revient standard

حساب التكلُفة المعيارية. تقدير وتحليل تكلفة إنتاج مادة أو تقديم خدمة أو الإنفاق على العمّال أو الصيانة... بهدف تقدير تكلفة عملية أو مشروع شبيه في المستقبل.

standard deviation
écart - type *m*

إنْحِراف مِعْياري. معادَلة رياضيّة لقياس مدى تشتّت النتائج العملية عن المنحنى الذي يمثّلها رياضياً. يعرف رياضياً بالجذر التربيعي للنسبة بين مجموع مربّعات فروق النتائج العملية والمنحنى الذي يمثّلها وبين عدد النتائج العملية المستخدمة في التمثيل الرياضي لهذا المنحنى. تستخدم هذه القيمة في تصميم دوائر التحكّم الآلي للعملية المناظرة للنتائج العملية.

standard free energy
énergie *f* libre standard

الطاقة الحرّة القياسيّة. في الديناميكا الحرارية، سعة النظام لإعطاء طاقة عند ظروف قياسية من الضغط ودرجة الحرارة. وبمعرفة الطاقة الحرّة القياسيّة لتفاعلات ومنتجات أي تفاعل كيميائي، يمكن تعيين قيمة ثابت اتزان التفاعل عند ظروف قياسية. وتعرف الطاقة القياسية عموماً بدالّة جبس في العمليات الكيميائية وبدالّة هيلمهولتز في العمليات الفيزيائية.

التي يمكن منها تصميم معدات الصناعة وإيضاح العلاقات الرياضية التي تحكمها ومعرفة أسواق توزيع منتجاتها . . . إلخ .

steady flow
écoulement *m* stationnaire

سريان مُسْتَقِرّ. حركة مائع في مسار، لا يتغيّر فيه معدل السريان ولا خصائص المائع بتغيّر الزمن، مما يسلتزم ثبات كل من درجة الحرارة والضغط والتركيب والكثافة والسرعة، بالإضافة إلى نقطتي المدخل والمخرج.

steady state
état *m* permanent

حالة اسْتِقرار. ظروف العملية الكيميائية أو الفيزيائية التي يتساوى فيها معدّل الإدخال مع معدّل الإخراج، ويكون معدّل التراكم منعدماً. ينطبق هذا على قوانين الكتلة والطاقة والعزم ويدخل في المعادلات الرياضية التي تعبّر عن هذه الحالة معدل الإدخال أو الإخراج لمادةٍ ما نتيجة التفاعل الكيميائي.

steam
vapeur *f*

بُخار الماء. الماء في الحالة الغازية، تختلف خصائصه الحرارية باختلاف الضغط ودرجة الحرارة، تُوضع هذه الخصائص في جداول خاصة تعرف بجداول البخار. يستخدم في تسخين الموائع في المبادلات الحرارية كما يدخل في بعض التفاعلات الكيميائية.

steam boiler
chaudière *f* à vapeur

مِرْجَل البُخار. وحدة لإنتاج بخار الماء. يسخّن الماء بغازات إحتراق ساخنة، حيث يحدث الانتقال الحراري بينهما بالإشعاع. ويوجد نوعان: مرجل أنابيب الاشتعال ومرجل أنابيب المياه، حيث تمرّر غازات الإحتراق داخل الأنابيب في النوع الأول ويوجد الماء في جسم المرجل حول الأنابيب بينما يعكس هذا الوضع في النوع الثاني.

state table
table *f* de fonction

جَدْول الحالة. طريقة لترتيب البيانات الخاصة بالعمليات الصناعية والتي تستخدم في عملية التحكّم الآلي بواسطة الحاسبات. تمثّل الأعمدة في هذا الجدول عدد متغيّرات العملية، بينما تمثّل الصفوف قيم كل متغيّر معبراً عنه بالنظام الحسابي الثنائي (يأخذ أي متغيّر أحد قيمتين: واحد أو صفر، بناءً على وصول أو عدم وصول قيمة المتغيّر حداً معيّناً). ويسمى جدول الصحاح truth table.

static model
modèle *m* statique

نموذَج إستاتي. عدد من المعادلات الرياضيّة تصف سلوك عمليةٍ ما لا تتغيّر قيم متغيراتها مع الزمن. يستخدم هذا النموذج في دراسة تأثير ظروف التشغيل المختلفة على سلوك النظام في حالة الإستقرار لإختيار أمثل هذه الظروف.

static system
système *m* statique

نظام إسْتاتي. نظام كميائي يتميّز بمقدرته على الوصول إلى حالة استقرار جديدة وذلك بعد تعرّضه لاضطراب في قيمة أحد متغيّراته في التيّار الداخل. يسمّى أيضاً نظاماً ذاتي الانتظام. تستخدم هذه الخاصيّة في تحديد دائرة التحكّم الآلي المناسبة للنظام.

statistical thermodynamics
thermodynamique *f* statistique

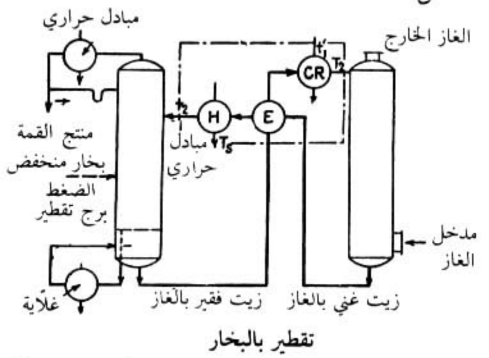
الديناميكا الحرارية الإحصائية. علم دراسة الديناميكا الحرارية للمواد على المستوى التفصيلي لمكوّناتها من ذرّات وجزيئات، وذلك بتحديد سرعة ووضع كل منها عند لحظة معيّنة، ثم تقدير الخواص العامة للمادة عن طريق تجميع النتائج الإحصائية وأخذ متوسطات هذه الخواص. أما علم الديناميكا الحرارية التقليدي، فتجري فيه دراسة هذه الخصائص على المستوى الإجمالي.

statistics
statistique *f*

إحصاء. مجموعة من البيانات والطرق الرياضية

steam distillation
distillation *f* à la vapeur

تَقْطير بالبُخـار. طريقـة لفصل الغـازات المُمْتَصّة بـواسطة مـذيبات منـاسبة في أبـراج الامتصاص، يجـرى ذلـك في بـرج خـاص يـزوّد ببخـار المـاء فتحدث عملية مجّ للمادة الممتصّة، ويستخدم فيها بخـار المـاء عنـد ضغـوط مختلفـة لـزيـادة كفـاءة الفصل.



تقطير بالبخار

steam engine
machine *f* à vapeur

محرِّك بخاري. آلة احتراق خارجي يستخدم فيها البخار وسطاً لإنتاج شغل ميكانيكي.

steam generator
générateur *m* de vapeur

مولِّد البخار. أنظر steam boiler مرجل البخار.

steam heater
réchauffeur *m* à vapeur

سخّان بالبخار. مبادل حراري يُستعمل فيه بخار المـاء لتسخين مـائـع تتغـيّر خـواصـه الفيـزيـائيـة أو الكيميائية إذا ارتفعت درجة حرارته عن حدّ معين (مثل المحلول السكري).

steam properties
propriétés *fpl* de la vapeur

خُواص البُخار. مجمـوعة الخصـائص الفيزيـائية لبخار الماء عنـد درجات الحـرارة المختلفة، وهي: ضغط البخـار والحجم النوعي لكـل من السـائـل والبخار المشبّع، والمحتوى الحراري لهما، بالإضافة إلى المحتـوى الحـراري للتبخـير. تعـطى هـذه البيانات في جداول تعرف بجداول البخار.

steam tables
tableaux *mpl* de vapeur

جـداول البُخار. تـوجد مجمـوعتـان من جـداول البخار؛ الأولى لبخار المـاء المشبّع والثـانية للبخـار المحمّص، يسجل فيها تغيّر قيم: الحجم النوعي، والمحتـوى الحـراري (الإنثـالبيـا)، والإنـتروبيـا، والطاقة الـداخلية للبخـار مع تغـيّر كل من درجـة الحرارة والضغط.

steam turbine
turbine *f* à vapeur

توربين البخار. ماكينة لتحويل قدرة إندفاع بخار الماء ـ الناتج من مولدات البخار ـ إلى طاقة حـركة تُسْتخدم في توليد الكهرباء.

steel beam
poutre *f* d'acier

عتبـة صُلب. كمر يصنـع من الصلب ويستعمـل في إقـامة الهيـاكل الإنشـائيْـة. يـوجـد منهـا عـدة أشكـال، تثبّت عن طريق اللحام أو البرشمة. من أهم هـذه الأشكـال عتبـة حـرف L، وحـرف I، وحرف H.

steel industry
industrie *f* d'acier

صِناعَة الصلب. إنتاج سبائك الصلب بمواصفات معيّنة، إما بإضافة بعض العناصر، مثل الكربـون والألـومنيـوم والسليكـون، أو المـركّبـات، مثـل السيـانيـد، أو بـالمعـاملة الحـراريـة والميكـانيكيـة للحصول على خصائص كيميائية وميكانيكية.

steel pile
pieu *m* d'acier

رَكِيزَة صُلب. دعامة تستخدم لحمل مواسير نقل الموائع الموجودة تحت سـطح الأرض. يجرى ذلـك بدق هذه الـركائـز على أعـماق مناسبـة تحت سطح الأرض حتى تصل إلى طبقة صخرية ترتكز عليها.

steel pipe
tube *m* d'acier

مـاسـورة صُلْب. مـاسـورة تستخـدم سبـائـك

الصلب المختلفة في تصنيعها، فيضاف الموليبدنوم منفرداً أو مع الكروم لزيادة المقاومة للحرارة والزحف، ويضاف الكروم لزيادة المقاومة للتآكل الكيميائي، بينما يضاف الكروم والنيكل بنسبة عالية (16 - 18%) لزيادة مقاومة التأكسد عند درجات الحرارة المرتفعة.

steel tank support
support *m* de la cuve d'acier

دعامة خزّان الصلب. المواد والأشكال المختلفة التي تصنع لتحميل خزّانات الصلب عليها. وتصنع من الخرسانة مع وضع طبقة عازلة تحمي الخزّان من التآكل أو من الخشب في حالة الخزانات الصغيرة أو من المعادن.

steep water
eau *f* de macération

ماء نقيع. المحلول الناتج من نقع حبوب القمح في الماء. يستخدم في إعداد مزارع تحضير البنسلين والاستربتوميسين، كما يستخدم لتحضير العديد من العقاقير الطبية وأهمّها فيتامين ب المركّب ومادة سداسي هيدروكسي سيكلوهكسان.

Stefan - Boltzmann constant
constante *f* de Stefan - Boltzmann

ثابت ستيفان ـ بولتزمان. ثابت تناسب القدرة الانبعاثية للجسم الأسود مع درجة حرارة هذا الجسم مرفوعاً للقوة الرابعة. ويساوي 1713 0×10^{-8} وحدة حرارة بريطانية/ساعة. قدم مربع. (درجة رانكلين)^4 أو 4.88×10^{-8} كيلوسُعْر/ساعة. متر مربع (درجة كلفن)^4.

Stefan - Boltzman law
loi *f* de Stefan - Boltzman

قانون ستيفان بولتزمان. في عمليات انتقال الحرارة بالإشعاع، تتناسب القدرة الإشعاعية الكلّية للجسم الأسود مع درجة حرارة الجسم المطلقة، مرفوعة إلى القوة الرابعة، حيث:

$$W_b = \sigma T^4$$

حيث W القدرة الإشعاعية، و b رمز الجسم الأسود، و σ ثابت ستيفان ـ بولتزمان، و T درجة الحرارة المطلقة.

Steffens process
procédé *m* Steffens

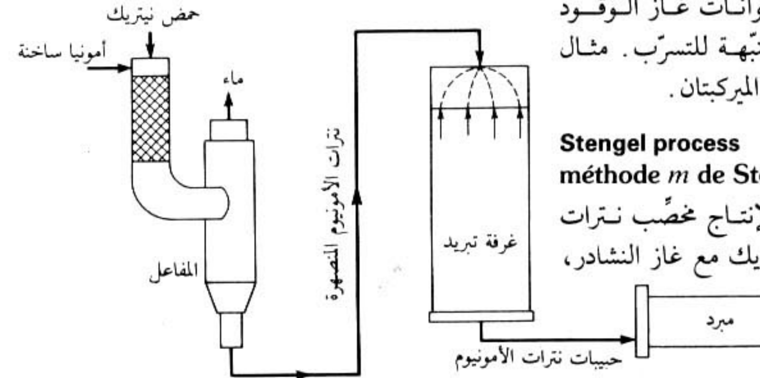
طريقة ستيفنس. طريقة لاستخلاص السكر المتبقي في مولاس البنجر (المحلول المركّز بعد فصل بلورات السكر منه). يستخدم فيها مادة هيدروكسيد الكالسيوم لتحويل السكروز إلى سكرات الكالسيوم التي تترسّب وتفصل بالترشيح ثم يعاد استخراج السكروز عن طريق ترسيب كربونات الكالسيوم باستخدام غاز ثاني أكسيد الكربون.

stench
odeur *f* infecte. puanteur *f*

مُنتِن. مركّب غازي يضاف إلى خطوط أنابيب الغاز الطبيعي، وإلى أسطوانات غاز الوقود لإعطاء الرائحة الكريهة المنبّهة للتسرّب. مثال ذلك: إيثيل الميركبتان وأميل الميركبتان.

Stengel process
méthode *m* de Stengel

طريقة ستنغل. طريقة لإنتاج مخصِّب نترات النشادر، بتفاعل حمض النيتريك مع غاز النشادر،



طريقة ستنغل

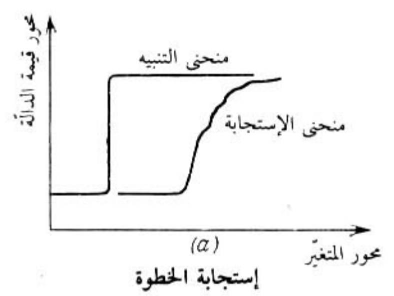
ثم صهر ناتج التفاعل وتشكيله في صورة حبيبات في برج خاص، ثم تُبرَّد وتغطّى الحبيبات لمنع تميوئها.

step function test
essai *m* de la fonction de pas

إخْتِبَار دالَّة الخُطْوة. إختبار يستخدم في صياغة النماذج الرياضية للأنظمة الفيزيائية أو الكيميائية التي تعمل بنظام التشغيل المستمر. يجرى ذلك بتغيير فجائي في درجة حرارة مادة كاشفة أو تركيزها داخل النظام، ويسجل التغيّر المناظر في التيار الخارج.

step response
réponse *f* de pas

إسْتِجابة الخُطْوة. التغيّر الحادِث في التيّار الخارج من نظام فيزيائي أو كيميائي يعمل بطريقة التشغيل المستمر، نتيجة تغيّر فجائي في قيم أحد متغيّراته.



إستجابة الخطوة

sterilant of cotton
stérilisateur *m* du coton

مُعَقِّم القطن. مادة كيميائية تضاف لحقول القطن قبل موسم الحصاد لإزالة أوراق الشجر حتى يسهل حصاده. من أمثلتها سياناميد الكالسيوم وكلورات المغنسيوم.

sternutator
sternutateur *m*

مُعَطِّس. مجموعة من المركّبات العضوية المهيّجة للأغشية المخاطية بالأنف، منها مادة الكلوروأسيتوفينون $(C_6H_6COCH_2Cl)$. يستخدم في الحرب الكيميائية.

stimulus response
réponse *f* à l'excitation

إسْتجابة التَنْبيه. طريقة لاختبار سلوك نظام، وذلك بإدخال إشارة مادة كاشفة على النظام تعرف بإشارة التنبيه، واستقبال إشارة هذه المادة التي تعرف بالاستجابة. يوجد أكثر من صورة رياضية لإشارة الكاشف، أهمّها الإشارة التردّدية والخطوية والنبضية.

stochastic model
modèle *m* stochastique

نموذَج إتفاقي. معادلة أو مجموعة من المعادلات الرياضية التي تصف سلوك عملية صناعية معيّنة، تتميّز بتغيّر قيم متغيّراتها مع الزمن بطريقة متقطعة أو غير مستمرة. يلزم للحصول على هذا النموذج مجموعة من النتائج الإحصائية لسلوك هذه العملية بالإضافة إلى طرق رياضية خاصة لهذه الصناعة.

stochastic process
procédé *m* stochastique

عمليّة إتفاقية. عمليّة فيزيائية أو كيميائية تتغيّر ظروف تشغيلها ـ التي يمكن قياسها ـ مع الزمن بطريقة عشوائية وغير مستمرة.

stoichiometric coefficient
coefficient *m* stoechiométrique

مُعامِل الاتِّحاد العُنْصري. عدد الجزيئات اللازمة من المركبات المختلفة الداخلة في التفاعل الكيميائي بحيث يتوازن طرفا معادلة التفاعل كتلياً. مثلا ذلك تفاعل جزيئي هيدروجين وجزيء أكسجين للحصول على جزيئي ماء، في هذا التفاعل يكون معامل الاتحاد العنصري للهيدروجين يساوي اثنين، بينما للأكسجين يساوي الواحد الصحيح.

stoichiometry
stoechiométrie *f*

علم قياس الاتِّحاد العُنْصري. العلم الذي يختصّ بتحديد عدد الجزيئات اللازمة من المواد الداخلة في التفاعلات الكيميائية لإعطاء منتجات معينة،

بمعرفة تكافؤ العناصر المختلفة وتركيب جزيئات المتفاعلات والمنتجات. وبذلك يمكن تحديد الأوزان المناسبة للمواد لكل تفاعل كيميائي بمعرفة الأوزان الجزيئية لكل منها.

stokes
stoke *m*

إستوكس. وحدة قياس اللزوجة الكينماتية للموائع ويساوي ناتج قسمة اللزوجة المطلقة بالبواز على كثافة المائع.

Stokes law
loi *f* **de Stokes**

قانون إستوكس. معادلة رياضية لحساب قوة السحب الناشئة على جسم صلب منتظم ومغمور في سائل يسري بسرعة تناظر قيمة صغيرة لعدد رينولد، وهي: $FD = 3\pi \frac{\mu UD}{g_c}$

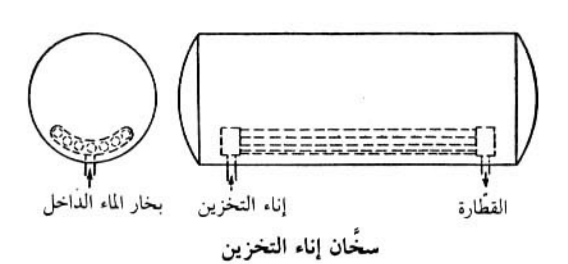
حيث: F_D قوة السحب، و μ لزوجة السائل، و U سرعة السائل، و D قطر الجسم المغمور (كرة)، و g_c ثابت الجاذبية.

storage liquid regulations
règlement *m* **de stockage des liquides**

تنظيمات تخزين السوائل. مجموعة القواعد الفنية والقانونية التي تحكم تخزين المواد الكيميائية السائلة المستخدمة في الصناعة، ضماناً لعدم تسرّبها، نتيجة التآكل أو عدم إحكام آنية التخزين.

storage tank heater
réchauffeur *m* **du bassin d'emmagasinement**

سخّان إناء التخزين. مبادل حراري يتكوّن من مجموعة من الأنابيب التي يمرر بها البخار، يوضع بداخل إناء تخزين السوائل ويزوّد بالبخار لاحتفاظ السائل بدرجة حرارة مناسبة حتى يحتفظ بالسيولة المناسبة. يراعى عند استخدامه ترك مسافة كافية بينه وبين قاع إناء التخزين، وكذلك يراعى عند تصميمه بعد المسافة بين الأنابيب.



سخّان إناء التخزين

strain
tension *f*

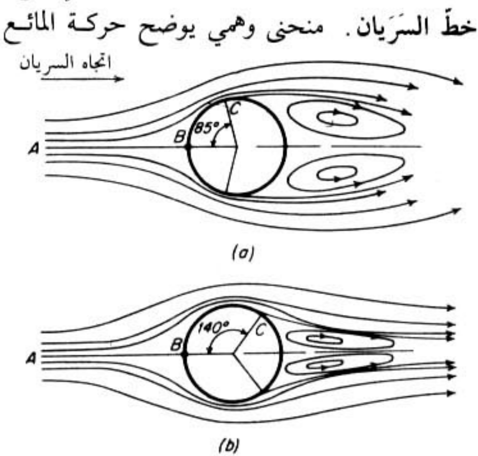
إنْفِعَال. التغيّر الحادث في أبعاد المادة الصلبة نتيجة تعرّضها للإجهاد. يعرف الانفعال رياضياً بخارج قسمة التغيّر في طول قضيب نتيجة إجهاده على طوله الأصلي. وهو قيمة موجبة في حالة الشد، وسالبة في حالة الضغط.

straw oil
huile *f* **de paille**

زَيْت القشّ. أحد نواتج تقطير البترول، ويقع في منتصف النواتج من حيث متوسط الوزن الجزيئي لمكوّناته ونقطة بدء الغليان التي تساوي 260 درجة مئوية وكثافته وتساوي 40 درجة بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

streamline
ligne *f* **de courant**

خطّ السَرَيان. منحنى وهمي يوضح حركة المائع



AB: خط السريان — a: سريان رقائقي
B: نقطة الركود — b: سريان مضطرب

خط السريان

كهربية محاطة بعازل كهربي على شكل قشرة أو شريحة، تغلّف بطبقة معدنية مناسبة.

stripping
dépouillage *m*

نَـزْع. عملية عكسيّة للامتصاص، يحدث بها استخراج الغاز الممتصّ من السائل الذي أذابه.

stripping factor
facteur *m* **de lavage**

عَـامِل الانْـتزاع. في عمليات انتقال الكتلة بالانتزاع من مذيب باستخدام البخار، يُعرَّف بالمعادلة: $S = W.k_s$

حيث S عامل الإنتزاع، و W النسبة بين حجم بخار الماء وحجم المحلول، و k_s مُعامِل الانْتِزاع (مُعامِل إنتقال الكتلة):

structural design
plan *m* **de construction**

تصميم الإنشاءات. وضع مواصفات الأرض والمباني المطلوبة لإقامة المصنع الكيميائي، بواسطة مهندسي الإنشاءات والمكاتب الاستشارية، لتحديد تكلفة تركيب المصنع بدرجة عالية من الدقة.

structure
construction *f*

مُنْشَأ. المباني المقامة في وحدات الصناعات الكيميائية، وتشمل المباني الخاصة بحماية المواد الخاصة، والمكاتب، وغرفة التحكّم، حيث تقام معظم الصناعات الكيميائية في جو مفتوح، ولا تحتاج إلى تحكّم بشري في آدائها.

S - type cooler
refroidisseur *m* **en trombone**

مبرِّد حرف S. أنظر trombone cooler.

subcooling
refroidissement *m* **au dessous de la condensation**

تَحْت التبريد. خفض درجة حرارة السائل تحت درجة التشبّع. يجري ذلك عند تخزين السوائل في الأنابيب، بحيث يكون متجه السرعة عند كل نقطة على هذا المنحنى، والذي يمثّل محصلة السرعة ـ مماساً لخط السريان.

streamline flow
écoulement *m* **à courant naturel**

سَرَيان انْسِيابي. إحدى صور سريان الموائع، يتميّز بالانتظام وبعدد رينولد صغير نسبياً (حوالي 2100).

streamlining
fuselage *m*

إنْسِيَابِيَّة. خاصيّة للموائع السارية في ممر به جسم مغمور في مسار المائع، بحيث لا يؤثر سحب الجسم بدرجة تذكر على خطوط سريان المائع.

stream tube
tube *m* **de courant**

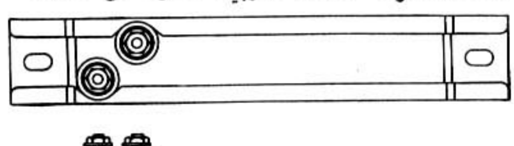
أنْبُوب السريان. أنبوب متغير مساحة المقطع أو ثابتها، تحدّد خطوط سريان المائع المار به، وتتميّز ـ من الناحية الهندسية ـ بأنه حاصل ضرب سرعة المائع وكثافته ومساحة المقطع عند أية نقطة يساوي دائماً قيمة ثابتة وذلك في حالة السريان المستقر.

stress
effort *m*. **tension** *f*

إجْهاد. الحمل الواقع على وحدة المساحات من المادة الصلبة، ويقاس بوحدة رطل/بوصة مربّعة أو غرام/سنتيمتر مربع. ومن الناحية الرياضية يعتبر الإجهاد كمية موجبة في حالة وقوع المادة الصلبة تحت الشد، وكمية سالبة في حالة الضغط.

strip heater
élément *m* **à ruban**

سخّان قشرة. سخّان كهربي، يتكوّن من مقاومة



سخان قشرة

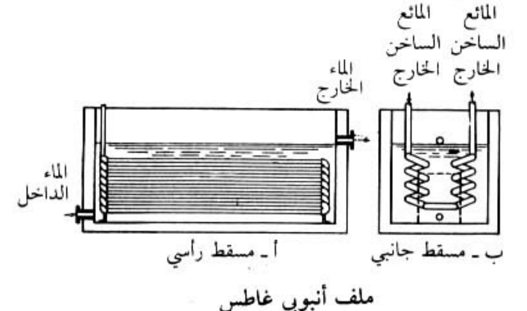
المتطايرة، مثال ذلك منتج الرأس (القطّارة) من أبراج التقطير.

sublimation
sublimation *f*

تسامٍ. تحوّل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازيّة مباشرة ـ دون المرور بحالة السيولة ـ عند امتصاصها كمية معينة من الطاقة الحرارية. تستخدم هذه الطريقة لفصل مادة معينة من محلولها الصلب عند تسخينه لدرجة حرارة معيّنة.

submerged pipe coil
serpentin *m* submergé

مِلَف أنبوبي غاطِس. سطح انتقال حراري يستخدم في التبريد والتكثيف. يتركّب من سلسلة من الأنابيب المتصلة، يغمر في حوض خرساني أو خشبي، ويمرّر حوله الماء بصورة مستمرة.



ملف أنبوبي غاطس

subsonic flow
écoulement *m* subsonique

سَرَيان تحت صوتي. حركة غاز في مسار، بحيث تكون النسبة بين سرعة الغاز عند نقطة معيّنة في هذا المسار وبين سرعة الصوت عند النقطة نفسها أقل من الواحد الصحيح.

subsurface evaluation
évaluation *f* du sol

تقدير التربة. تحديد مواصفات الأرض التي سيقام عليها المصنع الكيميائي، بأخذ عيّنة من تحت سطح الأرض واختبار خواصها الفيزيائية والميكانيكية، لحساب تكلفة إعداد الموقع والمباني المطلوبة لإقامة المصنع.

successive reaction
réaction *f* séquentielle

تَفاعُل مُتَتابِع. أنظر series reaction.

sucrose inversion
inversion *f* de saccharose

إنْعِكاس السُّكْروز. يحدث تفاعل السكروز مع الماء لإنتاج السكرات الأحادية تفاعلاً لاإنعكاسياً في الظروف العادية. وعند تغيّر ظروف التفاعل مثل درجة الحرارة يحدث التفاعل في الاتجاهين وينطبق قانون الاتزان الكيميائي لمعرفة تركيز المتفاعلات والمنتجات عند هذه الظروف.

suction lift
pompe *f* d'aspiration

رافِعة سَحْب. أنظر pump مضخة.

suction pressure
pression *f* d'aspiration

ضَغْط الشَّفْط. يسمّى أيضاً الضغط المطلق، وهو الفرق بين الضغط البارومتري، والضغط التفريغي داخل المكثّف مقدّراً بارتفاع عمود الزئبق (ويساوي الضغط المطلق للبخار الداخل المكثّف).

sulfadiazine
sulfadiazine *f*

سُلْفاديازين. 2 سلفاأنيلاميد أو بيري ميسين. مركّب كيميائي عضوي يستخدم مضاداً حيوياً. ينتج من تفاعلات السلفنة لمادة الأسيتانيليد باستخدام حمض الكلوروسلفونيك، وهو أحد منتجات صناعة الكيماويات الدوائية.

sulfamation
sulfamation *f*

سَلْفَمة. عملية كيميائية يجرى فيها تفاعل مادة عضوية مع حمض كلوروسلفونيك ($Cl\,SO_3\,H$) على المستوى المعملي أو الصناعي. تستخدم بعض نواتج هذا التفاعل في التحلية مثل السكارين ويستخدم بعضها في علاج نقص سيولة الدم.

sulfation
sulfatation *f*

كَبْرَتَة. عملية كيميائية تضاف فيها مجموعة الكبريتات (SO_3^-) لربط جزيئين من جزيئات مركّب عضوي، أو تستبدل فيها مجموعة حمض الكبريتيك الذرية (HSO_3^-) بذرة أحادية التكافؤ في جزيء المركب العضوي.

sulfonation
sulfonation *f*

سَلْفَنَة. عمليّة كيميائيّة تستبدل فيها مجموعة حمض الكبريتوز ($-SO_2\,OH$) أو مجموعة هاليد السلفونيك مثل ($-SO_2\,Cl$) بذرّة أحادية التكافؤ في جزيء المركّب العضوي. يستخدم هذا التفاعل لإنتاج العديد من المركبات، مثل بعض العقاقير الطبية والأصباغ.

sulfur black
noir *m* de soufre

أسود الكبريت. صبغة سوداء اللون رخيصة الثمن جداً تستخدم لصباغة القطنيات. تحضر بتفاعل محلول بولي الكبريتيد مع إحدى المادتين: 2 - 4 ثنائي نيترو كلوروبنزين أو 2 - 4 ثنائي نيترو الفينول، ثم ترسّب الصبغة بأكسدة ناتج التفاعل بالهواء.

sulfur cement
ciment *m* de soufre

أسْمَنت الكبريت. نوع خاص من الأسمنت ـ يضاف إليه الكبريت لإكسابه خاصيّة المقاومة للتآكل بواسطة الأملاح والحموض غير المؤكسدة. يستخدم في لصق الطوب وأنابيب الحديد الزهر. ولا يناسب ظروف التشغيل عند درجات حرارة مرتفعة أو في وجود القلويات والزيوت والمذيبات.

superheated steam
vapeur *f* surchauffée

بخار الماء المُحَمَّص. بخار الماء بعد وصوله لدرجة التشبّع، ثم فصله عن ملامسة الماء، وإعادة تسخينه فوق درجة التشبّع عند الضغط المستخدم. وتوجد جداول خاصة لتقدير المحتوى الحراري لهذا البخار مع تغيّر درجات الحرارة والضغط.

superheated vapour
vapeur *f* surchauffée

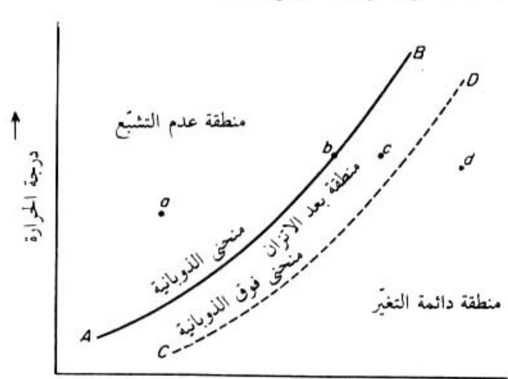
بخار محمَّص. بخار مادّة نقية، يسخن فوق درجة حرارة التشبّع بعد فصله عن سائل هذه المادة.

supersaturation
sursaturation *f*

فوق التشبّع. تحميل طور بمادةٍ ما عند تركيز أكبر من تركيز الاتزان. يمكن الحصول على هذه الحالة، لمحاليل المركّبات غير العضوية مثلاً، بالتبريد أو التبخير، أو بإضافة مادة ثالثة تصنع مع المذيب مذيباً مختلطاً، وذلك في حالة ارتفاع درجة الإذابة.

supersolubility curve
courbe *f* de supersolubilité

مُنْحَنَى فوق الذوبانية. منحنى يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وبين تركيز فوق التشبّع لمادةٍ ما في محلولها، والذي يعرف بتركيز المادة المذابة عند بداية تكوّن نويات البلورات.



a: ذوبان أي بلورة
b: إتزان البلورة
c: نمو البلورة
d: تكوّن بلورات جديدة

منحنى فوق الذوبانية

supersonic flow
écoulement *m* supersonique

سَرَيان فوق صَوْتي. حركة غاز في مسار، بحيث

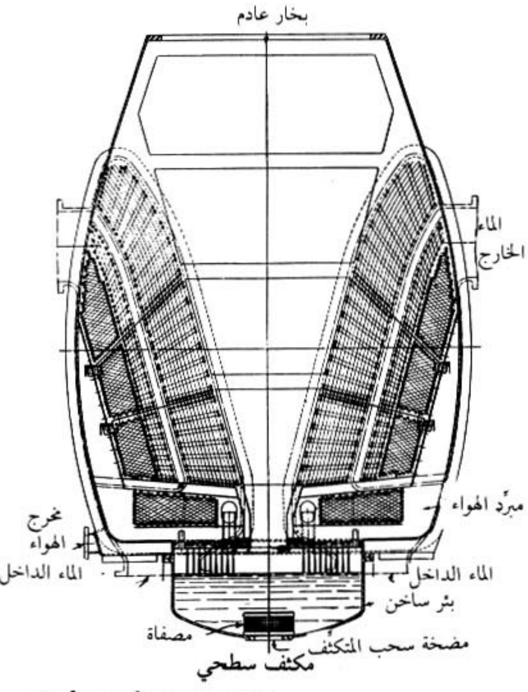
تكون النسبة بين سرعة الغاز عند نقطة ما في هذا المسار وبين سرعة الصوت عند النقطة نفسها أكبر من الواحد الصحيح وأقل من خمسة.

surface coating
revêtement *m* de surface

طِلاء السَّطح. إستخدام المواد الكيميائية - العضوية وغير العضوية - المناسبة لتغطية سطوح المنشآت المدنية والصناعية لحمايتها من الظروف الجويّة المحيطة. من هذه المواد: الأخضاب والدهانات والورنيشات وصمغ اللَّك.

surface condenser
condenseur *m* par surface

مكثِّف سطحي. مبادل حراري أنبوبي يستخدم بوجه خاص في تكثيف بخار الماء في محطات القدرة، حيث يتميّز الماء بدرجة نقاء عالية جداً بخلاف بخار الماء المصاحب للصناعات الكيميائية.



مكثف سطحي

surface phenomenon
phénomène *m* de surface

ظاهرة السَّطح. ظاهرة تغيّر قيمة الشدّ السطحي لبعض السوائل عند إذابة بعض المواد بها. تستخدم هذه الظاهرة في عمليات انتقال الكتلة، حيث تتركز المادة المذابة عند سطح المحلول، عندما تتسبَّب هذه المادة في تقليل قيمة الشد السطحي للمذيب.

surface renewal in mass transfer
renouvellement *m* de la surface dans le transfert de masse

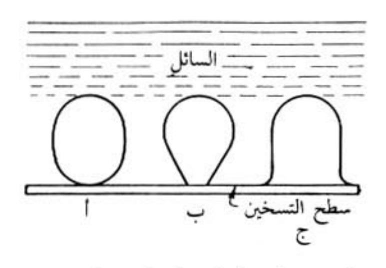
تجديد السطح في انتقال الكتلة. يحدث انتقال الكتلة بين غاز وسائل نتيجة الدوّامات التي تسبّبها فقّاعات الغاز المارّة في السائل، مما يتسبّب في تجديد سطح التلامس بينهما.

surface renewal theory
théorie *f* de renouvellement de la surface

نظريّة تجديد السّطح. في التفاعلات الكيميائية بين مائعين غير متجانسين، فإن منطقة التفاعل يتجدد وضعها تبعاً لتغيّر تركيزات المواد المتفاعلة. مثال ذلك، في تفاعل غاز وسائل يحتويان على مادتي تفاعل، تتغير منطقة التفاعل التي تقع في غشاء السائل - كما تحدّده نظرية الغشائين - مع تغيّر تركيز المتفاعلات.

surface tension
tension *f* superficielle

شدّ سَطْحي. ظاهرة فيزيائية تتميّز بها السوائل، حيث تزداد قوى التجاذب بين جُزَيْئاتها عند السطح الفاصل بينها وبين الوسط الغازي الملامس لها. تستخدم هذه الظاهرة في عمليات التنظيف، كما تؤثّر على معدل التبخير في أوعية



تدرّج قيمة الشد السطحي أ < ب < ج
شدّ سطحي

المركبات الهيدروكربونية السائلة عالية الوزن الجزيئي للحصول على مركبات أقلّ في الوزن الجزيئي، ويستخدم لذلك عامل حفاز، يوجد على هيئة معلّق في السائل المتفاعِل.

Sutherland constant
constante *f* de Sutherland

ثابت سوذرلاند. قيمة ثابتة في علاقة تغيّر الموصلية الحرارية للغازات مع تغيّر درجة الحرارة.

حيث: $k = k_{32} \left(\frac{T}{492}\right)^{3/2} \frac{492+C}{T+C}$

حيث k_{32} و k الموصلية الحرارية عند درجة حرارة 32 فهرنهيت على التوالي، و T درجة الحرارة المطلقة، و C ثابت سوذرلاند.

sweating
suintement *m*

إرْتشاح. إزالة المواد الشمعية من فتحات المرشّحات الطاردة المركزية، باستخدام الماء الدافىء أو التسخين، حتى تنصهر هذه المواد. تستخدم هذه الطريقة لتنقية المركبات الثقيلة الناتجة من تقطير البترول قبل استخدامها في الأغراض المختلفة.

sweet water
eau *f* douce

ماء حلو. مصطلح يطلق على الغلسرين، والذي يتركّب كيميائياً من كحول ثلاثي الهيدروكسيد. ينتج صناعياً عند تصنيع الصابون منتجاً ثانوياً وكذلك في عملية انقسام الدهون إلى حموضها الدهنية الرئيسية. يستخدم في أغراض كثيرة، منها صناعة المفرقعات والسلوفان والعقاقير والغذاء والراتنجات.

swirling
tourbillonnement *m*

تَدْويم. إحداث حركة دوامية عند خلط الموائع، بتكوّن خطوط سريان دائرية حول محور القلاب، مما يؤثر تأثيراً سلبياً على كفاءة الخلط. يحدث ذلك عند زيادة سرعة دوران القلاب عن حدٍّ معينّ. أنظر vortex.

الانتقال الحراري، فكلما زاد الشّدّ السطحي للسائل كلما قلّ معامل الانتقال الحراري بينه وبين سطح التسخين. (أ < ب < حـ).

surfactant
agent *m* tensio - actif

مُسطِّح. مركّب كيميائي يقلّل قيمة الشدّ السطحي للماء، أو المحاليل المائية عند إضافته إليها مما ييسر ابتلال الأشياء عند وضعها في محلول هذا المركب، ونزع الاتساخ الذي تحمله بنقله على جزيء المسطح من الجانب الملامس للأشياء المبتلّة إلى الجانب الملامِس للمحلول. من أمثلته الصابون والمنظفات الصناعية.

surrounding
milieu *m*. entourage *m*

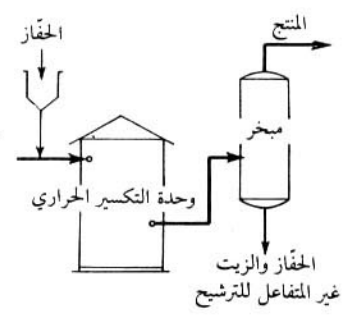
محيط. مجموعة من العوامل الفيزيائية والكيميائية الموجودة خارج أي نظام فيزيائي أو كيميائي وتؤثر في سلوك هذا النظام. ويعرف النظام بحيّز محدد تحدث فيه مجموعة من العمليات المحدّدة المتداخلة لأداء وظيفة معيّنة.

suspension
suspension *f*

معلَّق. خليط سائل ومادة صلبة تتميّز بحجم حُبَيْبات صغيرة وكثافة متوسطة، مما يجعلها في حالة اتزان هيدروستاتي في المائع.

suspensoid cracking
crackage *m* du suspensoïde

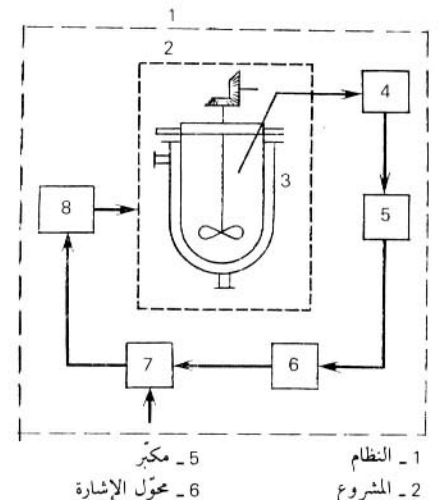
تكسير المعلَّق. عملية كيميائية تجري على



تكسير معلق

system
système *m*

نظام. منظومة. في الهندسة الكيميائية، يعرف النظام بمجموعة العمليّات الكيميائية والفيزيائية المتداخلة والوسائل التي تربط بينها.



1 ـ النظام
2 ـ المشروع
3 ـ الوحدة
4 ـ عنصر حسّاس
5 ـ مكبّر
6 ـ محوّل الإشارة
7 ـ المتحكّم
8 ـ وحدة التحكّم النهائي

نظام

system gain
gain *m* **du système**

كسب النظام. النسبة بين الفرق الحادث في قيمة أحد متغيّرات النظام الخارجة منه وبين الفرق في قيمة هذا المتغيّر في التيار الداخل الذي تسبّب في هذا التغيّر، وذلك بعد وصول النظام إلى حالة الاستقرار. تستخدم هذه القيمة في تصميم دوائر التحكّم الآلي للنظام.

system hierarchy
hiérarchie *f* **du système**

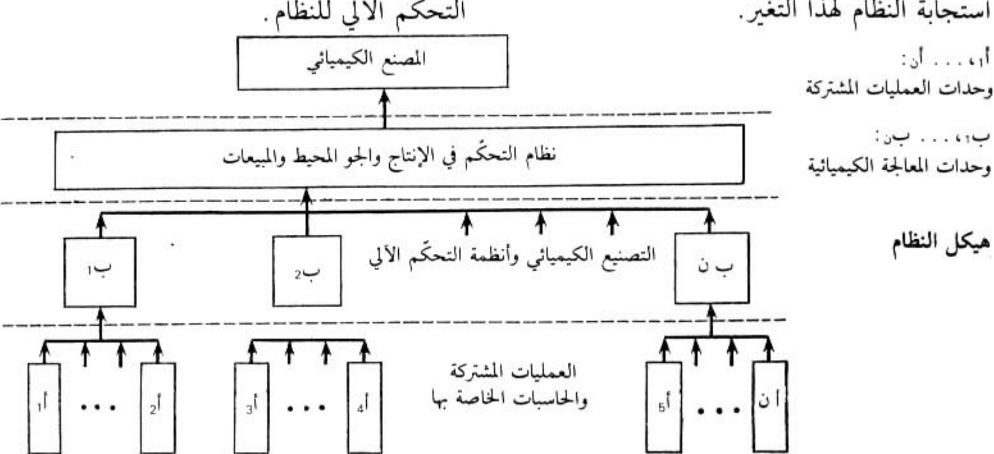
هَيْكَل النظام. الوضع النسبي للعمليات المختلفة التي تجري في الصناعات الكيميائية. وهي العمليّات المشتركة الفيزيائية والكيميائية وأنظمة التحكّم الآلي والمتغيّرات المختلفة في الصناعة، مثل التسويق والإنتاج.

system response curve
courbe *f* **de réponse du système**

مُنْحَنَى استجابة النظام. الرسم البياني الذي يوضح التغيّر الحادث في قيم أحد متغيرات النظام مع الزمن، نتيجة تغيّر في قيمة المتغيّر المناظر الداخل إلى النظام. يأخذ هذا التغيّر الداخل صورة دالّة رياضية معيّنة ـ مثل الدالّة الترددية ـ ويمكن ـ من الصورة الرياضية للتغيّر الحادث ـ تحديد النموذج الرياضي للنظام. مثال ذلك تغيير درجة حرارة تيار التغذية إلى المفاعل الكيميائي تغيّراً تردّدياً وتسجيل درجة حرارة التيار الخارج.

system standard elements
éléments *mpl* **standard du système**

عناصر النظام القياسيّة. استجابة النظام للتغيّر الاختياري: النبضي والترددي والخطوي. يجري ذلك بتعرّض النظام الفيزيائي أو الكيميائي لمادة كاشفة يتغيّر تركيزها أو درجة حرارتها على أحد صور التغيّر الثلاث المذكورة ويسجّل منحنى استجابة النظام لهذا التغيّر.



أ1، ... أن:
وحدات العمليات المشتركة

ب1، ... بن:
وحدات المعالجة الكيميائية

هيكل النظام

T

tallow
sulf *m*

شَحْم حيواني. مادة دهنية يحصل عليها من شحوم الحيوانات. تستخدم في صناعة الصابون وأنواع الشمع المختلفة، وكذلك في تحضير مواد التشحيم.

tannin
tanin *m*

تَنِين. دابغيَّة. خليط معقّد من الغلوكوسيدات وعدة أنواع من البولي فينول. تستخدم في دباغة الجلود، حيث يحدث بينهما مجموعة من التفاعلات الكيميائية، يستخدم فيها حمض الكبريتيك لضبط الرقم الهيدروجيني، وتنتج الجلود التي تستخدم في الأغراض الصناعية.

tanning process
procédé *m* **de tannage**

طريقة الدباغة. معالجة جلود الحيوانات باستخدام المواد الكيميائية المناسبة لجعلها صالحة للاستخدام الصناعي. وتتكوّن مادة الدباغة من خليط معقّد من الغلوكوسيدات وأنواع مختلفة من البولي فينول في وجود حمض الكبريتيك لضبط الرقم الهيدروجيني. كما يمكن استخدام مادة ثنائي كرومات الصوديوم في وجود غاز ثاني أكسيد الكبريت.

tantalum
tantale *m*

تَنْتَالوم. عنصر فلزي رمزه Ta، وعدده الذري 73، جيّد التوصيل للحرارة وشديد المقاومة للمواد الكيميائية، يستخدم في صنع المعدات الإلكترونية وأدوات الجراحة، كما تصنع منه بعض السبائك التي تستخدم في تصنيع أنابيب التنتالوم لاستخدامها في الأعمال المقاومة للحرارة والتآكل الكيميائي (نقطة الانصهار حوالي 3000° مئوية).

tabun
tabun *m*

تابون. $(CH_3)_2N(C_2H_5O)CNPO$. مركب كيميائي عضوي يؤثّر على الجهاز العصبي للإنسان فيوقف التنفس ويتسبّب في الموت. يستخدم في الحرب الكيميائية.

Tag - Rabinson color
couleur *f* **de Tag - Rabinson**

لون تاغ - رابنسون. مقياس لتعيين لون زيوت التشحيم، مما يدلّ على كفاءة عملية تكرير البترول يُدرَّج باستخدام الطَّفَل لامتزاز المادة الملوّنة غير المرغوب فيها، حتى تصل علمية الامتزاز لحالة الاتزان، فيسجّل لون الزيت في هذه الحالة، ويؤخذ باعتباره نقطة النهاية على المقياس (الحد الأقصى لكفاءة التكرير).

talc
talc *m*

تَلْك. مسحوق مادة سليكات المغنسيوم المائية. تستخدم مادة مالئة ولإعطاء اللون الأبيض في أعمال الطلاء، كما تساعد على تجانس سُمْك الطلاء، وتستخدم كذلك في الأغراض الطبية.

tall oil
résine *f* **liquide**

زيت التول. اسم عامل يطلق على السائل الذي يحصل عليه من معالجة المحلول المتخلّف عن معالجة خشب شجرة الصنوبر لتحضير اللباب، يحتوي أساساً على الحموض الدهنية والقلفونية، ويعد مصدراً رئيسياً لزيت التربنتينا المستخدم في تحضير العديد من المنتجات مثل الدهانات والأحبار والورنيشات والمنظفات الصناعية والدوائيات وغيرها، كما يستخدم في تنقية المعادن بطريقة التعويم.

tar
goudron *m*

قار. مادة لزجة داكنة اللون، يحصل عليها بالتقطير الإتلافي للفحم النباتي والخشب. يُقطَّر تجزيئياً للحصول على عدد من المواد العضوية مثل البنزين والتولوين (في الزيت الخفيف) والزفت المستخدم في رصف الطرق.

target efficiency
rendement *m* **de cible**

كفاية الهَدَف. في عمليات الفصل الميكانيكي للمواد الصلبة بطريقة الارتطام، تعرف كفاية الهدف بأنها نسبة الحبيبات الصلبة التي ترتطم بالجسم الصلب أثناء مرور السائل.

tar number
nombre *m* **de goudron**

عدد القطران. مقياس لمحتوى المركّبات البترولية - الناتجة من عمليّات التكسير الحراري - من المواد الثقيلة، والتي تنتج من تحلّل المواد الأسفلتية بالإضافة إلى عمليات البَلْمرة المصاحبة لعملية التكسير. يعرف عدد القطران بأنه النسبة المئوية للمركّبات التي تقل كثافتها عن 2 بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

Taylor standard screen scale
échelle *f* **granulométrique standard de Taylor**

تدريج تايلور القياسي للمَناخِل. جدول يستخدم في تحديد أحجام الحبيبات الصلبة في طريقة تحليل الغربال. يوضح هذا الجدول العلاقة بين رقم المنخل، وسعة فتحاته بالبوصة، وقطر السلك المستخدم في نسيجه.

TBP

نُقْطَة الغليان الحقيقية. أنظر true boiling point.

T dS first equation
première équation *f* **TdS**

المعادلة الأولى T dS. في الديناميكا الحرارية، أحد حدود المعادلة الأولى من معادلات ماكسويل الأربعة، تستخدم لحساب الطاقة الداخلية للغازات النقية. حيث T درجة الحرارة، dS التغيّر التفاضلي في الانتروبيا. يمكن حساب قيمة TdS بمعرفة الحرارة النوعية للمادة عند حجم ثابت، ودرجة الحرارة ومعدّل تغيّر ضغط الغاز مع تغيّر درجة الحرارة.

TdS second equation
deuxiène équation *f* **TdS**

المعادلة الثانية TdS. في الديناميكا الحرارية، أحد حدود المعادلة الثانية من معادلات ماكسويل الأربعة في الديناميكا الحرارية. تستخدم لحساب التغيّر في قيمة إنثالبيا الغازات النقية. يمكن تقدير قيمة هذا الحد عند درجة حرارة معيّنة T بمعرفة الحرارة النوعية للغاز عند ضغط ثابت ومعدّل تغيّر الحجم بالنسبة لتغيّر درجة الحرارة. ويمثل dS التغيّر التفاضلي في الأنتروبيا المناظر لتغيّر درجة الحرارة والحجم.

T dS third equation TdS
troisième équation *f* **TdS**

المعادلة الثالثة TdS. في الديناميكا الحرارية، معادلة رياضية تستخدم للغازات النقيّة، تربط العلاقة بين الحرارة النوعية للغاز عند ضغط ثابت وحرارته النوعية عند حجم ثابت. وهي معادلة تفاضلية جزئية، يتغيّر فيها كل من الحجم والضغط والإنتروبيا تغيّراً تفاضليّاً، حيث T درجة الحرارة المطلقة، و dS التغيّر التفاضلي للأنتروبيا.

tear gas
gaz *m* **lacrymogène**

غاز مُسَيِّل للدموع. مركّبات كيميائية عضويّة سريعة المفعول. لها أثر قوي على إثارة الدموع. من أمثلتها مادة كلورو أسيتوفينون. تستخدم في الحرب الكيميائية.

teeter bed
lit *m* **basculant**

مَهْد محمول. حُبَيْبات مادة صلبة خشنة نسبياً

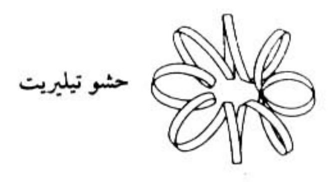
(حتى منخل رقم 10)، محمولة بمائع يتحرّك ضد اتجاه الجاذبية الأرضية ويستخدم عادة في عمليات الإمتزاز، عند تركيز الخامات، لزيادة سطح التلامس بين المادة الصلبة والمائع.

teflon
teflon *m*

تيفلون. أحد اللدائن ينتج بتفاعل البلمرة لمادة رابع فلوورإيثيلين. يتركّب جزيئه من الكربون والفلور فقط. مقاوم للكيماويات المركّزة، ويستخدم في صناعة الأغشية الرقيقة ومقاعد الصمّامات وفي البرشمة وتبطين أوعية تخزين المواد الكيميائية.

Tellerette packing
garniture *f* **de Tellerette**

حشو تيلّيريت. أحد أشكال المادة الصلبة المستخدمة في حشو الأبراج التي يجرى بها عمليات إنتقال كتلة بين غاز وسائل.



حشو تيليريت

Temkin equation
équation *f* **de Temkin**

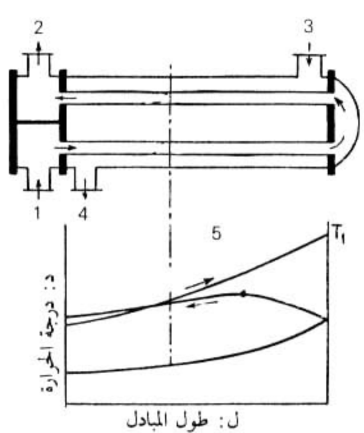
معادلة تِمْكِن. معادلة رياضية لحساب معدل التفاعل بين الهيدروجين والنيتروجين لتخليق غاز النشادر وهي:

$$r = k_1\ P_{N_2}.\ P_{H_2}^{1.5}\ P_{NH_3}^{-1} - k_2\ P_{NH_3}.\ P_{H}^{-1.5}$$

حيث r معدّل التفاعل، و k_1، k_2 سرعة التفاعل في الاتجاهين، و P الضغط الجزئي.

temperature cross
intersection *f* **des températures**

تَقاطُع دَرَجات الحَرارَة. هي النقطة التي تتساوى عندها درجتا حرارة المائعين في المبادل الحراري أحادي ممر الجدار ثنائي ممر الأنابيب. ويتضح ذلك من الرسم البياني الذي يمثّل العلاقة بين تغير درجة حرارة كل من المائعين مع طول المبادل الحراري.



1 ـ درجة حرارة المائع البارد الداخل 2 ـ درجة حرارة المائع البارد الخارج 3 ـ درجة حرارة المائع الساخن الداخل 4 ـ درجة حرارة المائع الساخن الخارج 5 ـ درجة الحرارة

تقاطع درجات الحرارة

temperature distribution
distribution *f* **de température**

توزيع درجات الحرارة. خريطة تعبّر عن درجات الحرارة عند مواقع مختلفة من مادة ـ يحدث بها انتقال حراري ـ في اتجاهات الطول والعرض والارتفاع. يحصل على هذه الخريطة من الحل الرياضي لمعادلات الانتقال الحراري المناظرة للنظام.

temperature factor
facteur *m* **de température**

عامِل درجة الحرارة. النسبة بين درجة حرارة جدار انتقال حرارة صلب، وبين متوسط درجة حرارة مائع متجانس، يفيض بجانب هذا الجدار ويحدث انتقال حرارة بالحمل بينهما.

temperature gradient
gradient *m* **de température**

تدرّج درجة الحرارة. معدل التغيّر في درجة حرارة المادة الصلبة التي تنتقل فيها الحرارة بالتوصيل مع تغيّر المسافة بين المصدر والمستقبل. يتناسب هذا المعدل مع كمية الحرارة المنتقلة عبر

وحدة المساحة تناسباً طردياً، ويعرف ثابت التناسب بالموصلية الحرارية للمادة.

tempering coil
serpentin *m* de refroidissement

مِلَف تَطبيع. في وحدات تكييف الهواء، هو مجموعة الأنابيب التي تحمل غاز التبريد والتي تكون على شكل ملف يزوّد سطحه الخارجي بزعانف مستعرضة لزيادة كفاءة الانتقال الحراري.

tetramer
tétramère *m*

تِتْرامِر. مركّب عضوي، ينتج من تفاعل البلمرة للبروبين النقي، عند ضغط حوالي 63كغم/سنتيمتر مربع، باستخدام حمض الفوسفوريك عاملاً حفازاً. تساوي كثافته 51 بمقياس معهد البترول الأمريكي (API)، ويستخدم وقوداً للمحركات.

tetryl
tetryle *m*

تِتْرِيل. مركّب كيميائي عضوي حلقي غير مشبّع، يتركّب جزيئه من حلقة بنزين متصل بها ثلاث مجموعات نيترو (NO_2) ومجموعة واحدة نيتروميثيل (NO_2 - N - CH_3). يستخدم مادةً متفجرةً.

textile drying
dessèchement *m* textile

تجفيف الأَلْياف. إزالة الرطوبة من الألياف الطبيعية والمخلقة. يجري ذلك في مجفّفات خاصة، حيث تعلّق الخيوط على بكرات خاصة داخل المجفّف، ويمرّر عليها الهواء الساخن.

Theile - Geddes method
méthode *f* de Theile - Geddes

طريقة ثيله ـ غدس. طريقة رياضيّة لتصميم أبراج التقطير المستخدمة لخليط السوائل متعددة المكوّنات. وتعتمد على أسلوب المحاولة والخطأ مع أقل عدد ممكن من المحاولات.

thermal conductivity
conductivité *f* thermique

موصليَّة حراريَّة. كمية الحرارة المنتقلة بالتوصيل في مادة سمكها وحدة الطول عبر وحدة المساحة حين يكون فرق درجات الحرارة بين الوسط الساخن والبارد مساوياً درجة واحدة، خلال وحدة الزمن.

thermal cracking
crackage *m* thermique

تكسير حراري. عملية تُجرى على المركّبات العضوية ذات الوزن الجزيئي الكبير، للحصول على مركّبات صغيرة الوزن الجُزيئي ـ باستخدام درجات الحرارة العالية وظروف تشغيل خاصة.

thermal dehydrochlorination
déshydrochloration *f* thermique

إزالة كلوريد الهيدروجين حرارياً. تفاعل كيميائي يتحلّل فيه جزيء كلوريد المركب العضوي إلى مركب عضوي آخر بالإضافة إلى جزيء كلوريد الهيدروجين. يجري هذا التفاعل بالتسخين فقط بدون استخدام الحفّاز. تتراوح درجات حرارة التفاعل بين المتوسطة (250°م) والمرتفعة (حوالي 700° مئوية).

thermal diffusion coefficient
coefficient *m* de diffusion thermique

معامل الانتشار الحراريّ. أنظر thermal diffusivity.

thermal diffusity
diffusivité *f* thermique

إنتشاريّة حراريّة. مقياس لمعدّل الزيادة في درجة الحرارة عند التسخين بالتوصيل الحراري. تساوي رياضياً النسبة بين الموصلية الحرارية للمادة وبين حاصل ضرب كل من كثافتها وحرارتها النوعية. تسمّى أيضاً thermal diffusion coefficint.

thermal expansion coefficient
coefficient *m* de dilatation thermique

مُعامِل تَمَدُّد حراري. أنظر expansivity.

thermal sublayer
sous - couche *f* thermique

طبقة تحتيّة حراريّة. طبقة مائع يتحرّك على جدار انتقال حراري ـ وتكون هذه الطبقة ملاصقة مباشرة للجدار. تتميّز بسبق إجباري للانتقال الحراري بالتوصيل بالإضافة إلى الانتقال الحراري بالحمل.

thermistor
thermistor *m*

ثرمِسْتور. مقياس حرارة (ثرمومتر) يعتمد على استخدام مقاومة كهربية لمادة نصف موصلة، بحيث تتناقص هذه المقاومة بسرعة كبيرة مع إرتفاع درجة حرارتها. توضع هذه المقاومة على قنطرة ويتستون لإعطاء درجات حرارة بالغة الحساسية.

thermochemistry
thermochimie *f*

كيمياء حراريّة. علم قوانين الديناميكا الحرارية المصاحبة للتفاعلات الكيميائية. يهدف هذا العلم إلى حساب كميات الحرارة الناتجة عن هذه التفاعلات عند ظروف الحرارة والضغط المختلفة.

thermocompression
compression *f* thermique

تضاغُط حراري. إعادة ضغط بخار الماء الناتج ـ منتجاً ثانوياً ـ من وحدات المعالجة، حتى ترتفع درجة حرارته لدرجة تسمح باستخدامه في التسخين. تستخدم هذه الطريقة لتوفير الطاقة، لأن الطاقة المستخدمة في الضغط أقل بكثير من الطاقة اللازمة لتوليد البخار.

thermocouple
thermocouple *m*

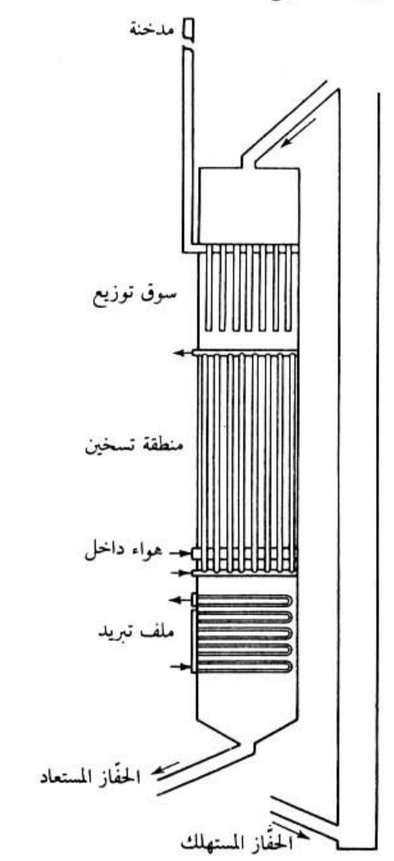
مُزْدوِجَة حراريَّة. جهاز لقياس درجة الحرارة. يتكوّن من سلكين معدنين مختلفين؛ يوضع أحدهما في الوسط المراد قياس درجة حرارته، والآخر في ظروف عادية، ونتيجة فرق درجات الحرارة بينهما، ينشأ فرق في الجهد، بما يناظر درجة حرارة الوسط.

thermosyphon
thermosiphon *m*

مصّ حراري. جهاز للتحكّم الآلي في درجة الحرارة، يستعمل في المبْخرات الرأسية، وذلك بالتحكّم في كمية البخار الداخلة للمبخر.

Thermofor kiln
four *m* Thermofor

قَمِينة ثِرْموفور. وحدة تسخين تعمل بنظام التشغيل المستمر، تلحق بالمفاعلات الحفازية ذات المهد المميّع لإعادة نشاط العامل الحفّاز مع استمرار التشغيل.



قمينة ثرموفور

Thermofor process
procédé *m* Thermofor

طريقة ثِرْموفور. طريقة كيميائية لإعادة صياغة جزيئات المركّبات العضوية باستخدام العامل

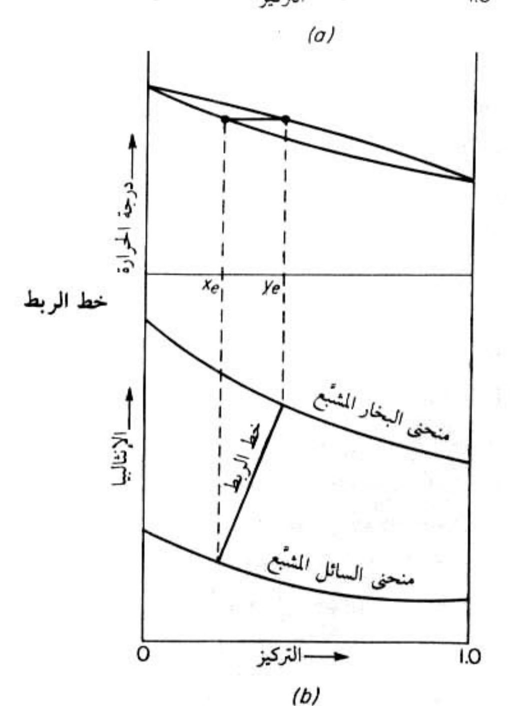
العملية بوضع كمية من الغاز النقي في أسطوانة معزولة حرارياً ومزوّدة بمكبسين وجدار مسامي ثابت الوضع، بينما يتغيّر وضع المكبسين حتى يصل النظام من حالة اتزان إلى أخرى ويسجل الحجم والضغط عند كل حالة.

TNT
TNT

تراي نيتروتولوين. أنظر trinitrotoluene

tie line
ligne *f* de connexion

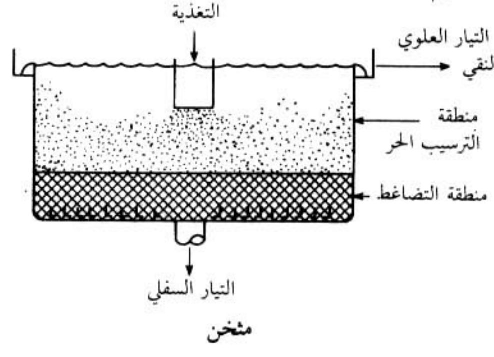
خطّ الرَّبط. المستقيم الواصل بين تركيب السائل



الحفّاز، وغالباً ما يكون البلاتين، وتشمل: التكسير (ويستلزم إزالة المواد الكبريتية أولاً من المركبات الثقيلة) والإستصلاح لجزيئات المركبات الخفيفة.

thickener
épaississant *m*

مُثَخِّن. جهاز يُستخدم في الفصل الميكانيكي لمكوّنات المُعلّق للحصول على راسب غليظ القوام.



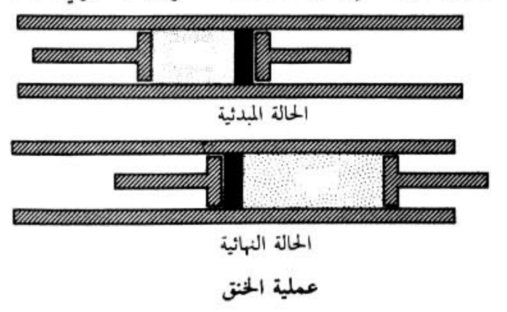
مثخن

thixotropic fluid
fluide *m* thixotrope

مائع يتسيَّل بالرج. مائع هلامي يتميّع عند رجّه أو تحريكه، ثم يعود إلى شكله الهلامي عندما يستقر. ينهار تركيبه بتأثير كل من إجهاد القص الواقع عليه والزمن. من أمثلته: البويات والأحبار.

throttling process
procédé *m* d'étouffement

عمليـة الخَنْق. تغيّر في ضغط غاز نقي يصحبه تغيّر في الحجم في ظروف عزل حراري، بهدف تعيين قيمة الإنثالبيا للأنظمة الحرارية. تجري هذه



عملية الخنق

وتـركيب البخار عنـد حالـة الإتـزان عـلى الـرسم البياني الذي يوضح تغيّر المحتوى الحـراري ودرجة الحـرارة مع تغـيّر تـركيب السـائـل والبخـار عنـد حالات الاتزان.

toner
toner *m*. bain *m* de virage

صبغ. مواد عضـوية ملوّنـة غير قـابلة للذوبان في المـذيبات المعـروفة. تستخـدم أخضـابـاً في أعـمال الطلاء أو ترسب على الأنسجة المراد تلوينها.

Toor - Marchello theory
théorie *f* de Toor - Marchello

نـظريّة تـور - مارشيللو. نـظريّة لتفسـير ظاهـرة انتقـال الكتلة بـين غـاز وسـائـل، حيث يحـدث الانتقال من خلال كل من نظريـة الغشاء ونـظرية تجـديد السـطح، باختـلاف نسبـة تـأثـير كـل من النظريتين في عملية الانتقال.

topography of plant site
topographie *f* du chantier

طـوبـوغـرافيـا مـوْقِـع المشروع. دراســة المعـالم الطبيعية لسطح الأرض التي سينشأ عليها المصنع، باستخدام الخرائط الخاصة بذلك، لتحديـد أماكن الـوحدات المختلفـة، واستغلال التـدرّج في سطح أرض المنطقة في نقل المواد الصلبة والسائلة.

total capital investment
placement *m* total de capitaux

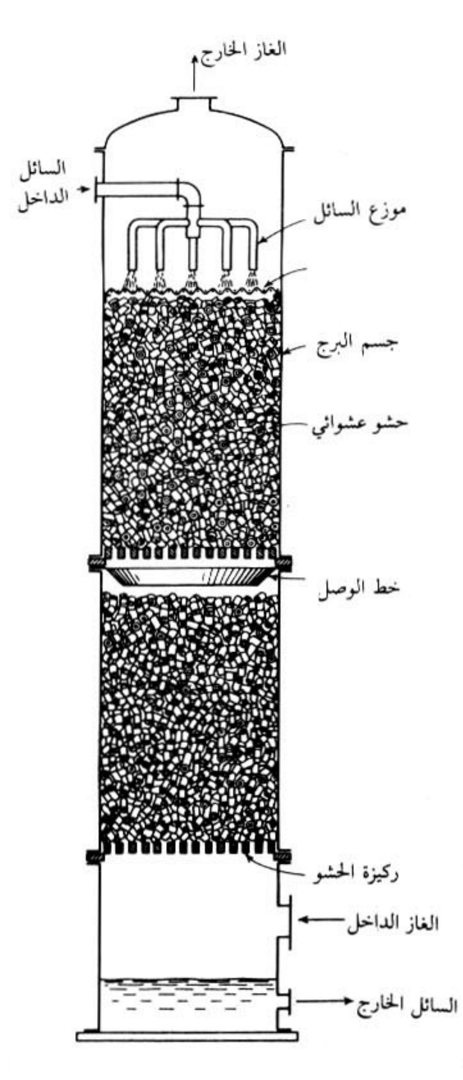
إجمـالي استثمار رأس المـال. مجموع استثـمار رأس المـال الثابت ورأس مـال التشغيـل. وعـادة يمثّـل رأس المـــال الثـــابت أكـــثر من 85% من إجمـــالي الإستثمار، ويمكن تقدير قيمته بمعـرفة الاستثـمار في مشروع مشابه واستخدام دليل التكلفة.

tower filling
remplissage *m* des tours

ملء البرج. طريقة وضع الحشو الصلب في أبراج انتقـال الكتلة بين غـاز وسـائـل، لـزيـادة سـطح التلامس بينهما، وبالتالي زيادة كفاءة البرج.

tower packing
garniture *f* de tour

حشو البرج. مادّة صلبة، تـوضـع داخـل الأبراج التي تستخـدم في عمليات انتقـال الكتلة بين غـاز وسـائـل. وقـد تكـون منتـظمـة أو غـير منتـظمـة الشكـــل. ومن شروطهـا: الخمـــول الكيميـــائي والقـوة الميكانيكيـة وعدم إعـاقـة حـركـة المـوائـع والسـماح بزيـادة كفـاءة العمليـة، بـالإضـافـة إلى انخفاض السّعر.



ملء البرج

transfer function
fonction *f* de transfert
دالّة الإنْتِقال. علاقة رياضيّة بين قيمة المتغيّر الخارج من نظام خطي وبين قيمة المتغير نفسه الداخل إليه. تستخدم هذه الدالّة في تصميم دوائر التحكّم الآلي ونظم هذا التحكّم، مع تطبيق طريقة «تحوّل لاپلاس» الرياضية.

transfer unit
élément *m* de transport
وحدة انْتِقال. جزء من أبراج انتقال الكتلة والحرارة يناظر الصينية في أبراج الصواني، يستخدم لسهولة صياغة معادلات الانتقال.

transient response
réponse *f* transitoire
إسْتِجابة إنْتِقاليَّة. عمليَّة تجري على الأنظمة الكيميائية المعقّدة لمعرفة النموذج الرياضي الذي يصف سلوكها وبالتالي لإمكان التحكّم في آدائها. يجري ذلك بتغيير قيم أحد متغيّراتها وتسجيل الإستجابة لهذا التغيير أثناء التشغيل غير المستقر (الديناميكي).

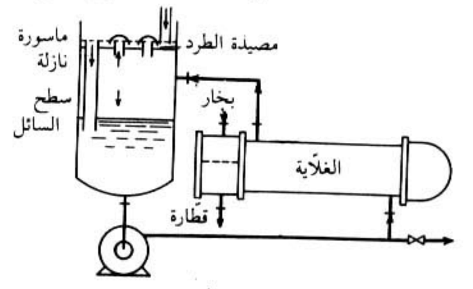
transit pipe
tuyau *m* de transport
ماسُورَة نَقْل. ماسورة تستخدم لنقل الماء المالح المستخدم في التبريد. تصنع من الحديد الزهر، وتبطّن بأسمنت كبريتي، وتتراوح أقطارها الداخلية بين 3/4 و 12 بوصة. تقاوم التآكل الكيميائي، ويمكن استعمالها في نقل الموائع شديدة الاندفاع.

transition region
zone *f* de transition
منطقة إنْتِقاليَّة. هي المنطقة التي يتحوّل فيها سريان المائع المارّ في أنبوب من السريان المنتظم أو الرقائقي إلى السريان المضطرب.

transition state theory
théorie *f* de transition d'état
نظريَّة إنْتِقال الحالَة. نظرية مفصلة لميكانيكية تحوّل المتفاعلات إلى منتجات في التفاعلات الكيميائية. فيها تتّحد المتفاعلات لتكون وسائط غير مستقرّة تتحلّل لحظياً لتعطي المنتجات. توجد حالة إتزان بين المتفاعلات والوسائط غير المستقرّة، ويعتمد معدّل تحلّل هذه الوسائط على درجة الحرارة اعتماداً خطياً. ومن ثم تكون قيمة هذا المعدل قيمة ثابتة لكل التفاعلات الكيميائية عند درجة حرارة معينة.

transition velocity
vitesse *f* de transition
سُرْعة إنْتِقاليَّة. هي السرعة التي يسري بها مائع في أنبوبة، ويتحوّل عندها المائع من حالة السريان المنتظم إلى السريان المضطرب، وتناظر هذه السرعة عدد رينولد مساوياً لـ 2300. تسمّى أيضاً سرعة حرجة critical velocity.

trapout
piège *m* de refoulement
مِصْيَدة طَرْد. السائل المتجمّع على لوح القاع في برج التقطير. يحمل هذا السائل بالماسورة النازلة، ثم يضخ جزء منه، ويعاد دورانه في غلاية لتسخينه وتبخيره جزئياً، ثم يزوّد به البرج، لزيادة كفاءته، ويسحب الباقي الذي يمثّل منتج القاع.



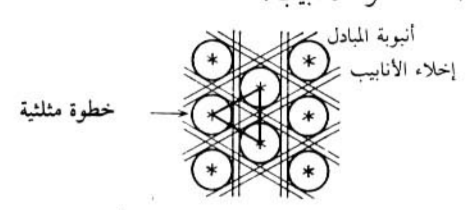
مصيدة طرد

Trauzl block test
essai *m* de Trauzl
إخْتِبار المَنْع لِتْرَوْزِل. إختبار لقياس شدة المتفجّر بوضعه في أسطوانة مصنوعة من الرصاص اللينّ الذي يمنع هروب نواتج الانفجار، ويقاس الانتفاخ الحادث بها بعد التفجير.

tray drier
séchoir *m* à cellules
مُجَفِّف الصواني. جهاز لتجفيف المادة الصلبة،

triangular pitch
pas *m* triangulaire

خُطْوة مثلثيَّة. طريقة لتوزيع الأنابيب في المبادلات الحرارية، حيث يمثّل مسقط محاور الأنابيب بمثلّث متساوي الأضلاع، يمثّل طول ضلعه خطوة الأنابيب.

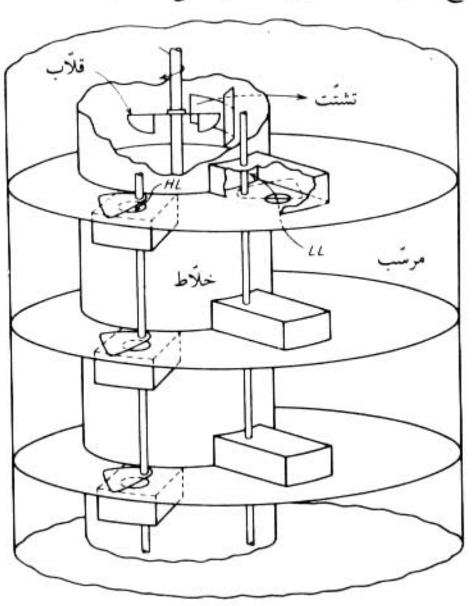


trickle cooler
refrigérant *m* à ruissellement

مُبَرِّد نَضّ. أنظر trombone cooler.

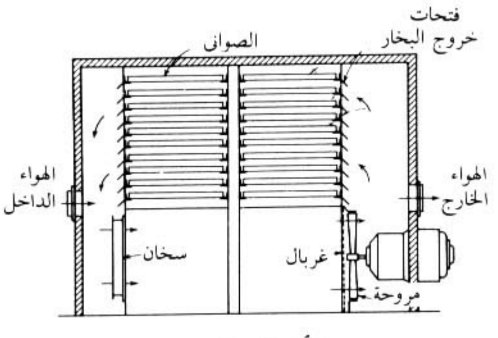
trinitrotoluene
trinitrotoluène *m*

تراي نيترو تولوين. $CH_3.C_6H_2(NO_2)_3$. مادَّة شديدة الانفجار. تنتج بتفاعل التولوين مع حمض مختلط مكوّناً من حمضي الكبريتيك والنيتريك على مراحل ثلاث. يستخدم في الأغراض الحربية ويتميّز بالأمان عند تداوله نظراً لعدم ميله للتفاعل مع الخزانات الحاوية له. يسمّى TNT.



مستخلص تريبال

بوضعها على صوانٍ خاصة داخل الجهاز، ويمرّر عليها الهواء الساخن حتى تجفّ. يزوّد بسخّان لرفع درجة حرارة الهواء ومروحة لتوزيعه داخل المجفّف. يستخدم لتجفيف العجائن. يسمّى أيضاً cabinet drier.



مجفّف الصواني

tray efficiency
rendement *m* du plateau

كفاية الصينيَّة. في أبراج انتقال الكتلة بين سائل وغاز، تمثّل الصينية مرحلة انتقال، وتعرف كفاءتها بأنها النسبة بين المادة المنتقلة بين الطورين عند مرورهما على الصينيّة وبين المادة المنتقلة المناظرة عند الوصول إلى حالة الاتزان.

tray - to - tray calculation
calcul *m* interplateau

حساب صينيّة إلى صينيّة. معادَلات ميزان الكتلة والحرارة الخاصة بعمليّات انتقال الكتلة بين مائعين، والتي يستخدم لها أبراج الصواني. تستخدم هذه المعادلات لحساب التغير في تركيب المواد والمحتوى الحراري لها، عند انتقالها من صينيّة إلى أخرى داخل البرج.

Treybal extractor
extracteur *m* de Treybal

مُسْتَخْلِص تريبال. جهاز استخلاص سائل من خليطه باستخدام مذيب. يتكوّن من سلسلة من الخلّاطات والمرسِّبات داخل وعاء رأسي على هيئة برج.

triple analogy
analogie *f* triple

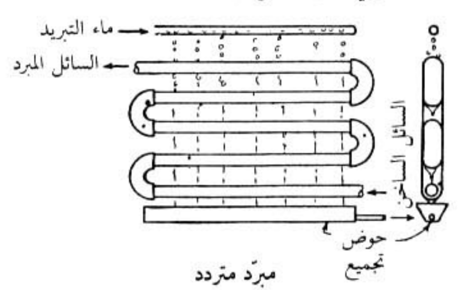
تَمَاثُل ثلاثي. تشابُه المعادلات الرياضيّة التي تعبّر عن عمليات الانتقال الحراري وانتقال الكتلة وانتقال العزم.

triple point
point *m* triple

نُقْطة ثُلَاثِيَّة. درجة الحرارة والضغط المناظران للحالة الحرجة، والتي توجد عندها المادة في حالاتها الثلاث: الغازية والسائلة والصلبة.

trombone cooler
refroidisseur *m* en trombone

مبرِّد متردِّد. مبادل حراري يتكوَّن من مجموعة أنابيب قياسية، تصنع من مادة سيراميكية، وترتّب الواحدة فوق الأخرى، ويمر بها المائع المطلوب تبريده، حيث يستعمل الماء في التبريد الذي يحدث نتيجة التبخير الجزئي له. يستخدم هذا المبضرد في صناعة الثلج والبترول والمواد الكيميائية ذات النشاط الكيميائي الكبير، ويعمل عند الضغط الجوي. ويسمّى أيضاً cascade cooler.



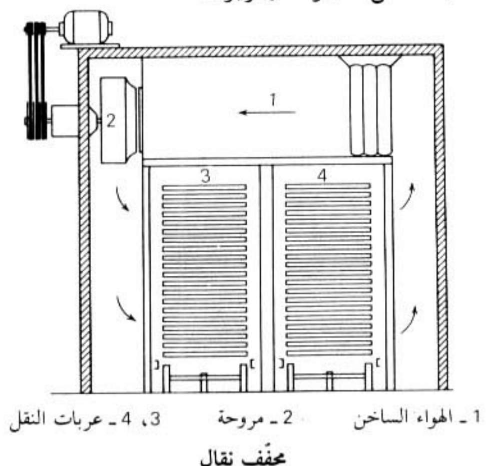
مبرّد متردد

tropex
tropex *m*

تروبكس. مادّة متفجّرة. تتكوَّن من خليط مادتي تراي نيتروتولوين ومادة تراي ميثيلين تراي نيترامين. تستخدم في أعمال المناجم والحفر وصناعة الطوربيدات.

truck drier
séchoir - convoyeur *m*

مجفِّف نقَّال. جهاز تجفيف للمواد الصلبة، والتي يتم إدخالها بعربات نقل خاصة حتى تجفّف ـ باستخدام الهواء الساخن ـ فتسحب وتستبدل بشحنة جديدة. يستخدم هذا الجهاز لتجفيف الألياف مثل الصوف والريون.



1 ـ الهواء الساخن 2 ـ مروحة 3، 4 ـ عربات النقل
مجفّف نقال

true boiling point
point *m* d'ébullition réel

نقطة الغليان الحقيقيّة. سجل درجات الحرارة التي تتحوّل عندها المركّبات المختلفة ـ التي تكوّن مخلوطاً سائلاً ـ من الحالة السائلة إلى الحالة الغازيّة، والتي يمكن عندها فصل هذه المركبات في أبراج التقطير. تسمّى اختصاراً TBP.

true variance
variance *f* réelle

إختلاف حقيقي. دالّة تستخدم في التحليل الإحصائي لنتائج التجارب الإحصائية، وتساوي مربع الانحراف المعياري لبيانات الجدول الإحصائي.

truth table
table *f* de fonction

جدوَل الصِحاح. أنظر state table.

t - test
essai *m* t

إخْتِبَار ـ تي. إختبار إحصائي لمدى التوافق بين جداول البيانات الإحصائية، المستخدمة في التصحيحات الهندسية، وبين جداول التوزيع المتردد المستنبطة منها. تستخدم هذه الطريقة في حالة إستمرارية البيانات المسجلة.

tube bank
faisceau *m* de tubes

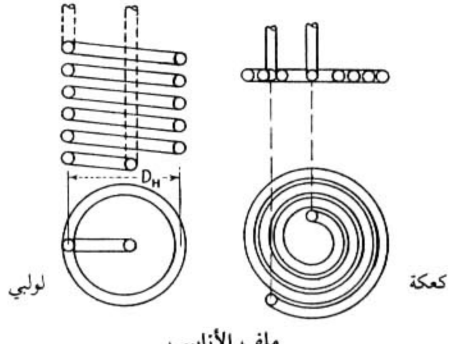
جسر الأنابيب. أنظر tube bundle .

tube bundle
faisceau *m* de tubes

حزمة الأنابيب. مجموعة الأنابيب المستخدمة في المبادلات الحرارية، وطريقة توزيعها على لوح الأنابيب والمسافات البينية بين المجزئات وبين الأنابيب المجاورة من ناحية وبين الأنابيب من ناحية أخرى.

tube coil
serpentin *m*

مِلف الأنابيب. جهاز انتقال حراري بين مائعين، يوجد أحدهما في وعاء، ويمرّر الآخر داخل مسار أنبوبي ـ يغمس في الوعاء. وقد يكون على شكل ملف زنبركي أو في صورة كعكة.



ملف الأنابيب

tube count
comptage *m* de tubes

عدّ الأنابيب. في المبادلات الحرارية، يعرف عدّ الأنابيب بعدد الأنابيب الكلّية في المبادل سواءً كان توزيعها متماثلاً أو غير متماثل.

tube pass
passage *m* de tubes

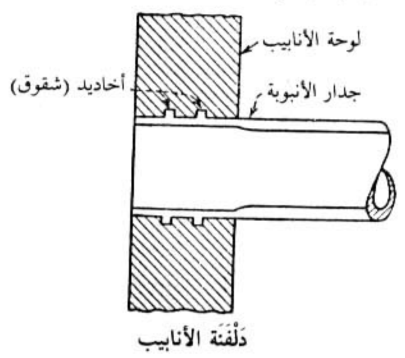
ممرّ الأنابيب. في المبادلات الحرارية، عدد المرّات التي يقطع فيها مائع الأنابيب طول المبادل حتى يكمل دورته فيها. فإذا كان عدد الممرات 2، فإن المائع يمرّ في نصف عدد الأنابيب في اتجاه ثم يمرّ في النصف الآخر في عكس الإتجاه الأول.

tube pitch
pas *m* intertubes

خطوة الأنابيب. أقصر مسافة بين محوري أنبوبتين متجاورتين في المبادل الحراري.

tube rolling
laminage *m* de tubes

دَلْفَنَة الأنابيب. طريقة لتثبيت الأنابيب في لوحة الأنابيب تمهيداً لتركيبها في المعدات الخاصة بها بدلفنة الأنابيب بعد إدخالها في الفتحة الخاصة بها في اللوحة، حتى تملأ الشقوق ويحكم الالتصاق بين الأنابيب واللوحة.



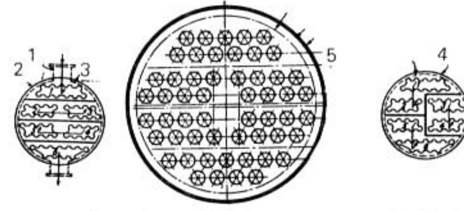
دَلْفَنَة الأنابيب

tube sheet
plaque *f* tubulaire

لوحَة الأنابيب. قرص معدني تثبّت به الأنابيب في المبادلات الحرارية، حتى يسهل إخراجها في حالة الصيانة أو الاستبدال.

tube - sheet layout
disposition *f* de la plaque de tête

تخطيط الأنابيب واللوحة. في المبادل الحراري،



1 ـ المدخل
2 ـ لوح الأنابيب الثابت
3 ـ حدود الأنابيب
4 ـ لوح الأنابيب العائم
5 ـ حدود الأنابيب

تخطيط الأنابيب والألواح

tube still
distillateur *m*

مُقَطِّر الأنبوب. مبادل حراري يستخدم في تقطير السوائل. يتكوّن من حزمة من الأنابيب توزّع داخل المبادل، وتوزّع مجموعة من الحوارق بالنسبة لها داخل المبادل بطرق مختلفة حسب ظروف عملية التقطير.

tubestill cracking
crackage *m* de distillateur de tubes

تكسير مقطِّر الأنابيب. طريقة للتكسير الحراري لمنتجات تكرير البترول الثقيلة. يجري ذلك بإمرارها في أنابيب غرف التكسير لمدة 2 - 3 دقائق عند درجة حرارة 510 درجة مئوية، يلي ذلك تبريد نواتج التفاعل بالتلامس المباشر مع الخام الداخل غرفة التكسير ـ ثم تقطير الناتج في برج تجزيء.

tubular equipment
équipement *m* tubulaire

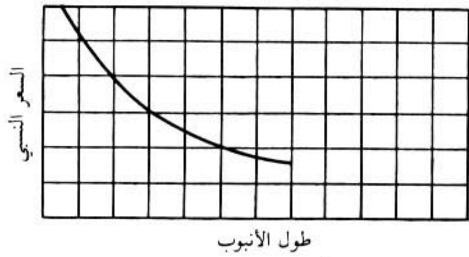
مُعِدَّة أنبوبيَّة. 1 ـ أبراج أسطوانيّة رأسيّة لانتقال الكتلة مع احتمال انتقال الحرارة.
2 ـ أجهزة تبادل حراري بين مائعين، يمرّ أحدهما في حزمة من الأنابيب ـ أحادية المدخل والمخرج ـ تغمس في وعاء يحتوي على المائع الآخر.

tubular reactor
réacteur *m* tubulaire

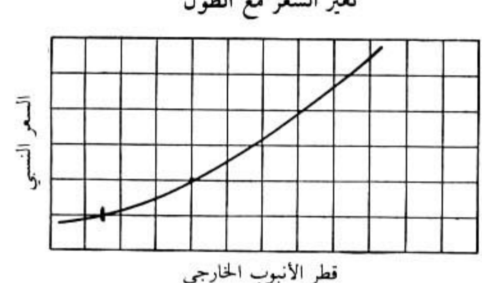
مُفاعِل أنْبوبي. مفاعل كيميائي أنبوبي الشكل ـ توزيع الأنابيب على لوح تثبيتها داخل المبادل بالإضافة إلى تقسيم مجموعاتها عليه. توجد أربعة طرق حيث ترتب الأنابيب المتجاورة على صورة مثلث أو مربّع أو مربّع دوّار أو مثلّث مع إخلاء بين الأنابيب.

tube standard
normes *fpl* des tubes

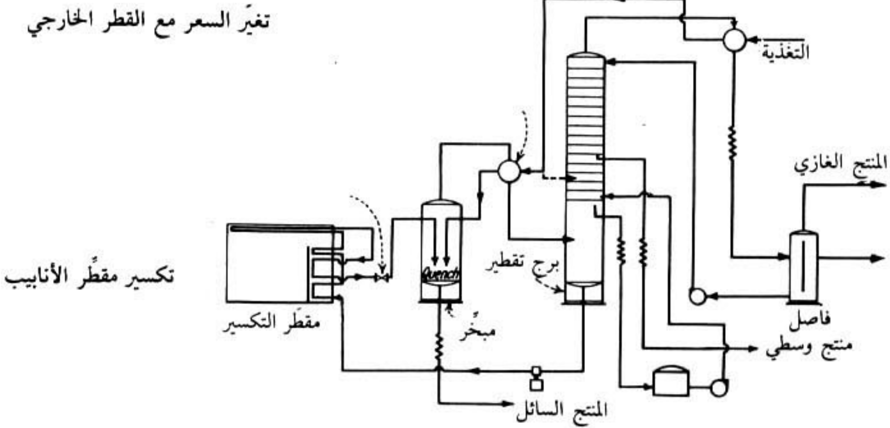
قياسيّة الأنابيب. علاقات بيانيّة لتحديد تكلفة أنابيب المبادلات الحرارية، حيث تزداد التكلفة مع زيادة القطر الخارجي للأنبوبة بينما تقلّ مع زيادة الطول. تستخدم هذه العلاقات في تصميم المبادل الحراري الأمثل.



تغيّر السعر مع الطول



تغيّر السعر مع القطر الخارجي

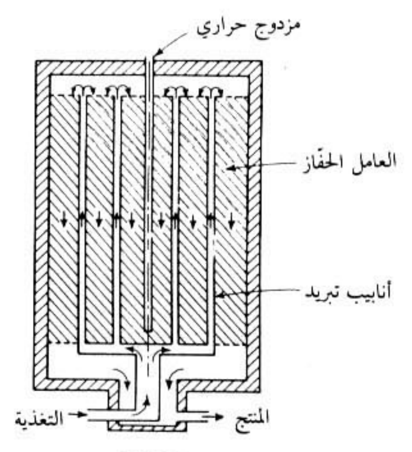


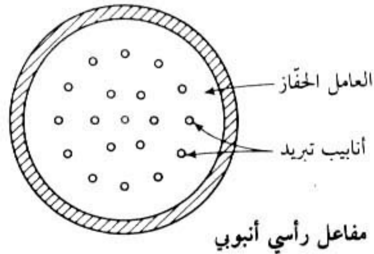
تكسير مقطِّر الأنابيب

يُغذّى بالموائع المتفاعلة في صورة سريان مستمرّ. وفي حالته المثالية، يكون سريان الموائع به سرياناً قلمياً، وقد يحدث تشتّت في اتجاه حركة سريان المائع ويعرف بمفاعل التشتّت المحوري. وعند استنباط النموذج الرياضي لهذا المفاعل، تشتق معادلات ميزان المادة والحرارة على عنصر تفاضل من طول المفاعل.

tubular vertical assembly (TVA)
montage *m* tubulaire vertical

مفاعل رأسي أنبوبي. نوع من المفاعلات الكيميائية الأنبوبية، يتميّز بامتلائه بعامل حفّاز في ممرّات رأسية، تتخلّلها مجموعة من الأنابيب يمرّ بها المائع المتفاعل قبل ملامسة العامل الحفّاز بهدف تبريد الحفّاز وإعطاء طاقة التنشيط للمادّة المتفاعلة.





مفاعل رأسي أنبوبي

tunnel drier
tunnel *m* de séchage

مُجَفِّف نفقي. مجفّف على هيئة نفق طويل، يعمل بنظام التشغيل المستمر، حيث تغذّى المادة الصلبة على حمّالات فوق صواني التجفيف باستمرار داخل النفق، ويستخدم الهواء الساخن في التجفيف.

turbine
turbine *f*

توربين. عَنَفَة. ماكينة لتحويل قوة اندفاع الماء أو البخار أو أي غاز إلى طاقة حركة ـ عن طريق إدارة عجلة شبيهة بالمروحة ـ تمهيداً لإنتاج طاقة كهربية.

turbine impeller
roue *f* mobile de turbine

دَفاع توربيني. وسيلة ميكانيكية لزيادة سطح التلامس ـ في عمليات انتقال الكتلة ـ بين غاز وسائل، لمنع تكوّن فقاقيع الغاز داخل السائل

turbo blower
turbo - souffleuse *f*

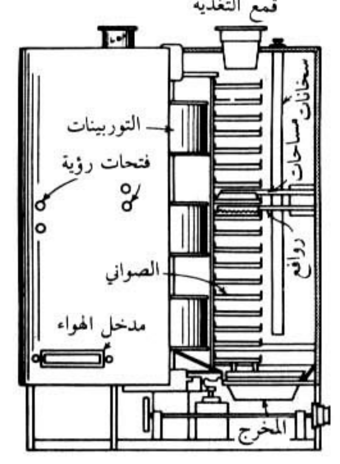
نافِخ توربيني. جهاز لنفل الموائع منخفضة الكثافَة، وتغذيتها عند ضغط متوسط. يعمل بالقوة الطاردة المركزية، ويتميّز بكبر حجم فتحة المخرج.

turbo compressor
turbo - compresseur *m*

ضَاغِط توربيني. نَافِخ توربيني متعدّد المراحل، يُستخدم لإحداث ضغط مرتفع في خطوط سريان الموائع أكبر من التي يحدثها النافخ العادي. ويزوّد عادة بوحدات تبريد بين مراحله المتعددة.

turbo - drier
turbo - sécheur *m*

مجفّف توربيني. جهاز يستخدم لتجفيف حبيبات



مجفّف توربيني

المـواد الصلبة والعجـائن. يتكوَّن من عـدة صوانٍ مثقبـة داخل مـدخنة رأسيـة تدور حـول محورهـا ببطء، وتزوّد بتوربينات لدفـع الهواء ـ تـدور ببطء أيضاً ـ وبسخانات لإعادة تسخين الهواء.

Turbo - Grid tray
plateau *m* de Turbo - Grid

صينيَّة تربو ـ غريد. نوع من الصواني المستخدمة في أبراج انتقال الكتلة بـين غاز وسـائل. وتتكـوّن من مجمـوعة من القضبـان المتوازيـة، تركّب أفقيـاً داخـل الـبرج في أوضـاع متبـادلـة لـزيـادة كفـاءة الفصل.

turbulence theory
théorie *f* de turbulence

نظريَّة الإضْطِراب. نظريَّة لوصف حركة المـوائع المضطربة، وتـأثير ذلـك على معـدل انتقال الكتلة والحرارة بها. وطبقاً لهذه النظرية، تتحرّك جزيئات المائع حركة غـير منتظمـة بالنسبـة لكل من الـزمن والأبعاد الثلاثـة للفراغ (إتجـاه محاور الإحـداثيّات الثلاث).

turbulent flow
écoulement *m* turbulent

سَرَيـان مُضْطَرِب. إنسيـاب مـائـع يحتـوي عـلى دوَّامات بأحجام مختلفة، يتزامن وجودهـا في التيار المنسـاب، وتتكسّر الدوامـات الكبيرة إلى دوّامـات أصغر، حتى تختفي، ثم تنشأ دوّامات أخرى كبيرة وهكذا.

turndown
taux *m* de retour

إرْتِداد. النسبة بين معدّل سريان السائـل في برج الصـواني ـ المستخدم في انتقـال الكتلة بين سـائـل وغاز ـ والذي يتسبّب في فيضان البرج، وبـين أقل معدل سريان لهـذا السائـل يمكن أن تحدث عنـده عملية الانتقال.

turnover ratio
taux *m* de rotation

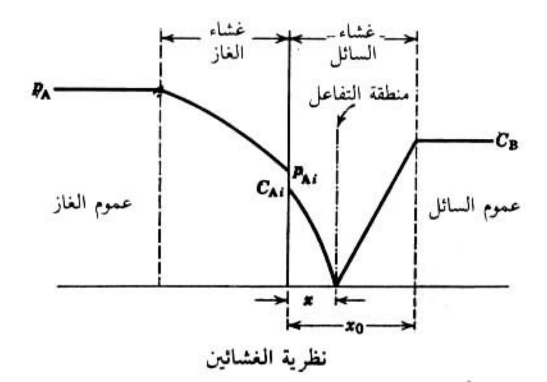
نسبة الدوران. في دراسة إقتصاديـات المصانـع، النسبـة بين إجمـال المبيعات السنـوية وبـين إستثمار رأس المـال الثـابت في مـرحلة التقـديـر الجـزافي للمشروع.

two dimensional plant layout
plan *m* de l'installation

تخطيط المشروع ثنائي الأبعـاد. المسقط الأفقي أو الرأسي للمشروع، مع أخـذ مقاطـع عند المنـاطق ذات الأهميـة الإيضاحيـة الخاصّـة، ويستخـدم في تركيب أجزاء المصنع الكيميائي.

two - film theory
théorie *f* de deux membranes

نظريّة الغشـائيْن. في التفـاعلات الكيميـائية بـين الموائع غير المتجانسة، يحدث التفـاعل الكيميـائي خـلال الغشائـين الفاصلين بـين حدود المـائعـين. مثال ذلك التفاعل بين غاز يحتوي على متفاعل أ، وسـائل يحتـوي على متفـاعل ب، تـوجد منـطقـة التفاعل في غشـاء السائـل وغشاء الغـاز الفاصلين بـين كتلتي المائعـين، ويعتمد معـدّل التفاعـل على الضغط الجزئي للمتفاعل أ وتركيز المتفاعـل ب في وسطيهما.



نظرية الغشائين

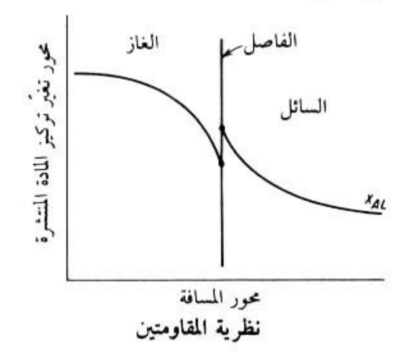
two - phase theory
théorie *f* diphasée

نـظريّـة الـطورَيْن. نـظريـة لصيـاغـة النمـوذج الرياضي للمهد المميّع، فيها يفترض وجود طورين (وسـطين): الأول: الوسط الكثيف الـذي يحتوي على كل المادة الصلبة مع الحد الأدنى للمائع اللازم لإحـداث الاتـزان الهيـدروستـاتي للمادة الصلبـة،

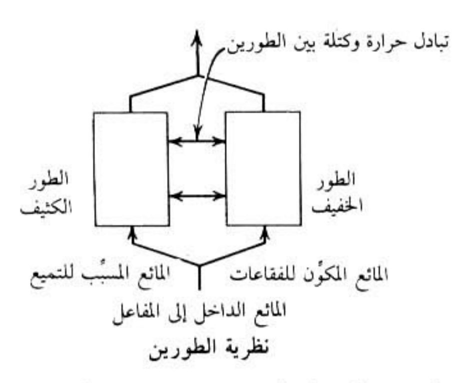
المطلوب التحكّم فيه: أقل أو أكبر من القيمة المطلوبة. يسمّى تحكّم الوصل والقطع on - off control.

two - resistance theory
théorie *f* des deux résistances

نظريّة المقاوَمَتيْن. في عمليات إنتقال الكتلة بين مائعين غير متجانسين، يحدث الإنتقال من خلال طبقتين رقيقتين عند سطح تلامس المائعين، تمثل كل منهما مقاومة لانتقال المادة.



نظرية المقاومتين



نظرية الطورين

والثاني: الوسط الخفيف ويحتوي على المائع الزائد الموجود في صورة فقاعات خالية تقريباً من المواد الصلبة.

two - position control
commande *f* marche - arrêt

تحكّم ثنائي الوضع. أحد صور التحكّم الآلي، حيث يكون صمّام التحكّم في أحد وضعين: مفتوح أو مغلق. ويتوقف ذلك على قيمة المتغير

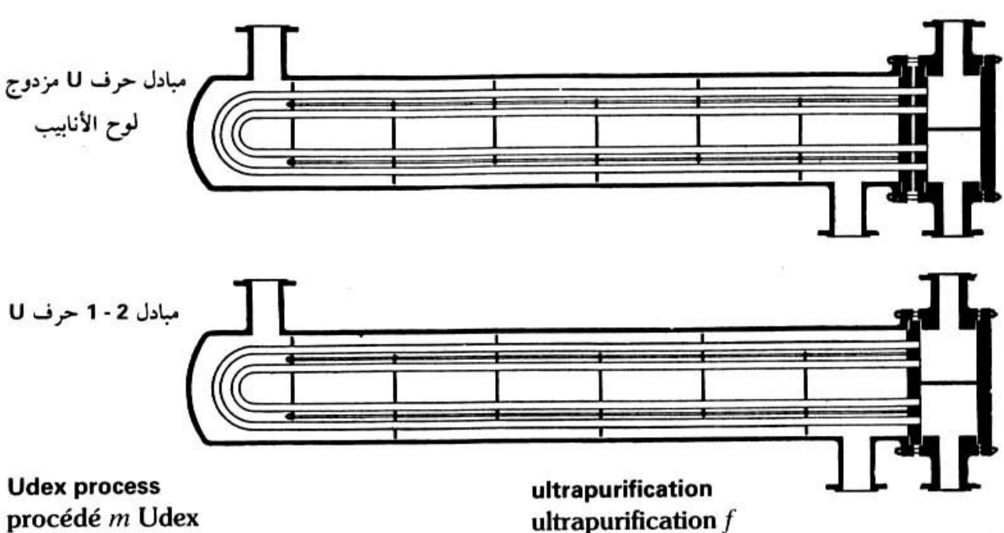
U

U

مُعامِل انتقال الحرارة الكلّي. أنظر overall heat transfer coefficient .

U - bend exchanger
échangeur *m* en U

مُبادِل الشكل U. مبادل حراري تشكّل أنابيبه على شكل حرف «يو» بالانكليزية، تثبت من الطرف المفتوح في لوح أنابيب أو لوحين، بينما يترك الطرف الآخر حرّ التمدد. يتراوح قطر الإنحناء بين 3 - 4 مرّات قطر الأنابيب المستخدمة.



Udex process
procédé *m* Udex

طريقة يودكس. طريقة لاستخلاص المركّبات الحلقية، مثل البنزين والتولوين، من زيوت التشحيم. يجري ذلك باستخدام محلول مائي لمادة ثنائي إيثيلين الغليكول بتركيز 8 - 12% مذيباً ثم تقطير المحلول الناتج.

ultracentrifuge
ultracentrifugeuse *f*

طَارِد مَرْكَزِيّ فائق السرعة. جهاز لفصل الجسيمات الصلبة من السوائل الموجودة بها باستخدام القوة الطاردة المركزية العالية. تستخدم هذه الطريقة لتعيين خواص البلمرات في محاليلها.

ultrafilteration
ultrafiltration *f*

ترشيح فائق. فصل مادة صلبة ذائبة من محلول يحتوي على مواد مذابة أخرى - اعتماداً على الفرق بين حجم جُزَيْئات المواد المذابة - من خلال غشاء مَسامي. من التطبيقات الهامة، فصل مادة البولينا السامة من دم الإنسان في جهاز الكلية الصناعية خلال غشاء سلّيلوزي.

ultrapurification
ultrapurification *f*

تَنْقِية فائقة. عمليّة بلورة تجزيئية للحصول على بعض المواد بدرجة نقاوة عالية جداً. تستخدم صناعياً لإنتاج بعض المواد مثل أشباه الموصلات ومنها السليكون والجرمانيوم حيث تصل نسبة الشوائب إلى 10^{-8}%.

ultraviolet
ultraviolet

أشعة فوق بنفسجية. أشعة كهرمغنطيسيّة غير

في نقل الموائع، والتي توضع في أنفاق خاصة تحت الأرض لاختزال تكلفة العزل الحراري والحرارة المفقودة منها، وتوفير المساحة المتاحة لإنشاء المشروع في تركيب المعدات الأساسية، وحمايتها من الإصابات الميكانيكية.

Underwood correction
correction *f* d'Underwood

تصحيح أَنْدِرْوود. تعديل رياضي في معادلة أندروود لتشمل تصميم أبراج التقطير التجزيئي المستخدمة في تقطير السوائل متعددة المركبات، بدلاً من السوائل الثنائية.

Underwood equation
équation *f* d'Underwood

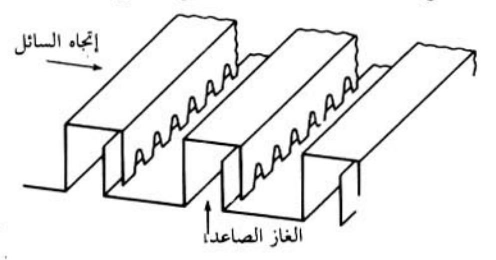
مُعادَلة أَنْدِرْوود. معادلة رياضية لحساب النهاية الصغرى لقيمة الراجع في أبراج التقطير (أو النهاية العظمى لمنتج القمة لهذه الأبراج). تستخدم هذه المعادلة في تقطير السوائل ثنائية المركّبات.

unifining
affinage *m* uni

تَنْقِيَة مُوَحَّدة. تفاعل كيميائي حفّازي يجرى على منتجات تقطير البترول لإزالة المواد الكبريتية، باستخدام الهيدروجين من مصدر خارجي، حيث ينتج غاز كبريتيد الهيدروجين منتجاً ثانوياً.

uniflux tray
plateau *m* à écoulement unique

صينيَّة أحاديَّة التدفُّق. أحد صور الصواني في أبراج إنتقال الكتلة بين غاز وسائل، حيث يأخذ الغاز المنفصل عن السائل نفس اتجاه حركة السائل خلال فتحات خاصة على الصينيّة.



صينية أحادية التدفق

مرئيّة تمتاز بطول موجي في حدود 0.25 ميكرون ويمكن عن طريقها استنتاج درجة حرارة الشمس ـ طبقاً لقانون وين ـ وتساوي 6100 درجة مئويّة.

unamortized value
valeur *f* non - amortie

قيمة غير مُسْتَهْلَكة. عند إحلال معدة جديدة محل أخرى متقادمة، تعرف القيمة غير المستهلكة بالفرق بين تكلفة الوحدة الجديدة وبين قيمة المعدة المتقادمة، مع تقدير قيمة التقادم الحادث لها أثناء فترة التشغيل.

unavialable energy
énergie *f* perdue

طاقَة غير متاحَة. في الآلات الحرارية المستخدمة لتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكيّة، تعرف الطاقة غير المتاحة بالشغل المطلوب للوصول بالنظام إلى حالته الأولى قبل إجراء دورة كارنو. وهي طاقة لاإنعكاسية وتساوي رياضياً حاصل ضرب درجة الحرارة المطلقة للمادة المستخدمة عند بدء الدورة وفرق إنتروبيا المادة.

unbound moisture
humidité *f* libre

إبْتِلال لاحدِّي. نسبة الماء الذي تحتويه المادة الصلبة، المساميّة، غير القابلة للذوبان في الماء، والذي ينتج ضغط بخار مساوياً لضغط بخار الماء النقي في حالة الاتزان عند درجة الحرارة نفسها.

unconditional transfer
transfert *m* inconditionné

انتقال غير مشروط. في برامج الحواسيب الرقمية، يعرف الانتقال غير المشروط بتسلسل العمليات الحسابية طبقاً لوضع الجمل في البرنامج، والتي لا تحتوي على جمل شريطية تغير خطّ سير البرنامج.

underground piping
tuyauterie *f* souterraine

أنابيب تحت الأرض. شبكة الأنابيب المستخدمة

union colorimeter
colorimètre *m* à raccord

اتحاد مِقياس اللّون. جهاز لقياس ألوان بعض المواد البترولية، وهي زيوت التشحيم وزيت الأسطوانات والفازلين (هلام البترول). تتراوح الألوان التي يقيسها بين الأبيض 20 3/4 درجة على المقياس) وبين الأحمر الداكن 11/4 درجة).

Unisol sweetening
adoucissement *m* Unisol

تحلِيَة يونيسول. طريقة لإزالة الميركابتانات وكبريتيد الهيدروجين والكبريت من المركّبات البترولية، باستخدام محلول الصودا الكاوية والميثانول.

unit area of plot plant
surface *f* unitaire du plan

وِحْدة مَساحة مَسْقط المشروع. طريقة لتخطيط المشروعات الكبيرة التي تتطلب درجة أمان عالية، لما لها من تأثير على تلوّث البيئة، والتي لا يسمح بامتداد مساحتها. ويمثّل المشروع بمسقط أفقي عليه كافة البيانات والمعدات وكيفية توزيعها داخل مساحة المشروع.

unit operations
opérations *fpl* unies

عمليّات مُشْتَرَكَة. علم دراسة مجموعة العمليّات التي تجري في الصناعات الكيميائية، ويحدث فيها تغير فيزيائي للمواد، وتشترك في أساسها الفني، وتعتمد على الأسس العلمية نفسها. من أمثلتها: إنتقال الحرارة والكتلة، ونقل الموائع والمواد الصلبة وتصغير الحجم بالتكسير والطحن.

unit resistance
résistance *f* unité

مقاوَمَة الوِحْدَة. وحدة قياس المقاومة للتوصيل الحراري للأنابيب المستخدمة في عمليات انتقال الحرارة. وتساوي رياضياً خارج قسمة طول الأنبوب على الموصليّة الحراريّة.

units
unités *fpl*

وِحْدَات. مميّزات الكميّات الأساسية المستخدمة في العمليات الهندسية، مثل الطول والزمن والكتلة ودرجة الحرارة. ويوجد نظامان للوحدات: النظام المتري (متر ـ ثانية ـ غرام ـ درجة مئوية) ونظام انكليزي (قدم ـ ثانية ـ رطل ـ درجة فهرنهيت)، وتستخدم عوامل لتحويل أحدهما إلى الآخر.

universal gate
circuit *m* logique

بوّابة عامة. في عمليّات التحكّم التي تجري على العمليّات الصناعية باستخدام الحاسوب، تعرف البوابة العامة بوحدة الاختيار المنطقي بين الجمع والطرح والضرب والقسمة باستخدام دالّة بُولية.

unreacted - core model
modèle *m* du coeur sans réaction

نموذَج القلب غير المُتَفَاعِل. معادلة رياضيّة لحساب معدّل التفاعل الكيميائي بين مائع ومادة صلبة، حيث يحدث التفاعل على السطح الخارجي للمتفاعل الصلب، ثم تنتقل منطقة التفاعل داخل المادة الصلبة ويستمرّ القلب غير المتفاعل في الإنكماش طول مدة التفاعل.

unsaturated resin
résine *f* non saturée

راتِنج غير مُشَبَّع. ويعرف أيضاً براتنج البولي إستر. ويتكوّن من مركبين أساسيين الأول وهو عبارة عن بولي إستر أليفاتي يدخل في تركيبه حمض ثنائي القاعدية، يذاب في المركب الثاني وهو عبارة عن غليكول. يستخدم في صناعة الألياف التخليقية.

unsaturated system
système *m* non saturé

نظام غير مُشَبّع. خليط تفاعل كيميائي بين مركّب عضوي غير مشبّع ومادة عضوية أخرى للحصول على مركّب مشبّع. مثال ذلك تفاعل الأوليفينات مع حمض الخليك لإنتاج مركّب مشبّع وهو خلاّت البرافين المقابل. يحدث التفاعل بالإضافة عند رابطة الكربون غير المشبّعة في المركّب الأول.

unsaturated vapor
vapeur *f* non saturée

بخار غير مُشبَّع. مادة نقيّة في حالة غازيـة، عند ظـروف ضغط ودرجة حـرارة معينين، ولا يحـدث تكثّف لهـذا البخـار بـزيـادة الضغط أو انخفـاض درجـة الحرارة، إلّا بعـد وصـول قيمـة الضغط أو درجة الحرارة إلى ظروف تشبّع هذا البخار.

unsteady conduction
conduction *f* variable

توصيل غير مُسْتَقِرّ. إنتقال حراري بـالتوصيـل، يتغيّر فيه معدّل الانتقال مع الزمن.

unsteady state
état *m* instable

حالَـة عـدم إسْتِقـرار. عمليّـة إنتقـال ـ كتلة أو حـرارة أو عـزم ـ أو تفـاعـل كيميـائي يحـدث في جهاز ـ تتغيّر ظروف تشغيله مع الزمن.

urea dewaxing
déparaffinage *m* à l'urée

إزالة الشمع باليوريا. إزالة المواد الهيدروكربونيـة الــبرافينيــة الشمعيــة من اليــزوت البــترولــيــة ذات درجـات الغليـان المـرتفعـة ـ بـإضـافـة مـادة اليـوريا، عنـد درجة الحـرارة العاليـة، والتي تكـوّن مـع المواد الشمعيـة مركّبـات بلّوريـة معقّـد تفصـل بالتّرشيح.

urea resin
résine *f* d'urée

راتِنج اليوريا. مادة عضوية مُخلَّقـة يحصل عليهـا بتفاعل البلمرة لمحلول مادة اليوريا الصلبة في الماء أو في مـذيب عضـوي أو بتفـاعـل المـادة الصلبـة نفسها. تصنع منـه اللدائن نظراً لخـواصه اللونيـة الممتازة.

utilities
services *mpl* publics

منافع. أحد بنود تكاليف التصنيع في الصنـاعات الكيميائية، وتشمل الماء والكهرباء والبخار وأعمال التبريد والغازات غير النشطة.

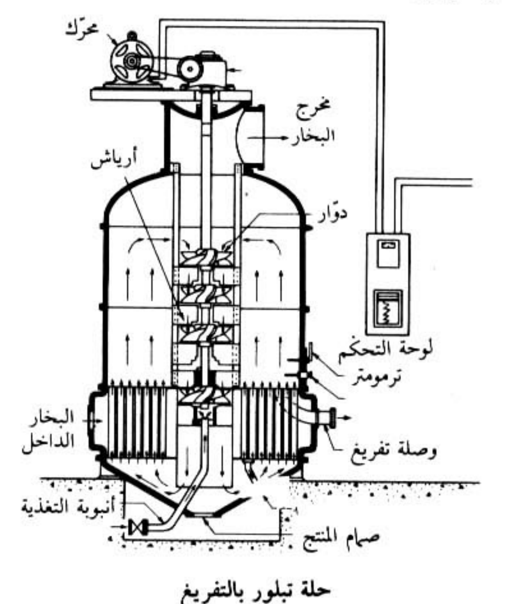
V

vacuum
vide *m*

تفريغ. حالة الوسط الغازي عندما يقل ضغطه عن الضغط الجوي.

vacuum crystallizing pan
cuve *f* **de cristallisation à vide**

حلّة تَبَلْوُر بالتفريغ. وعاء يستخدم لتركيز عصير قصب السكر بعد ترويقه. يجرى ذلك بتسخين المحلول إلى درجة فوق التشبّع مع خفض الضغط حتى لا تتغيّر خواص السكر مع ارتفاع درجة الحرارة، فتتكوّن بلورات السكر التي تفصل ميكانيكياً.



حلة تبلور بالتفريغ

vacuum decomposition
décomposition *f* **à vide**

تحلّل تَفْريغي. فصل المركّبات الهيدروكربونية عالية الوزن الجزيئي بفعل الحرارة ـ تحت ضغط تفريغي ـ للحصول على مركّبات عالية نقطة الغليان.

vacuum distillation
distillation *f* **dans le vide**

تَقْطِير تَفْريغي. فصل مكوّنات خليط سائل باستخدام أبراج التقطير التي تعمل تحت ضغط أقلّ من الضغط الجوي، وذلك لزيادة كفاءة الفصل، واستخدام درجة حرارة أقل.

vacuum operation
opération *f* **dans le vide**

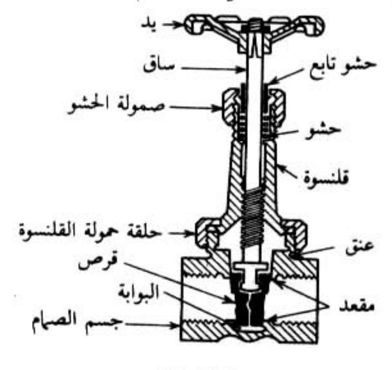
عمليّة تفريغيّة. معالجة فيزيائية عند ضغط أقلّ من الضغط الجوي. مثال ذلك: التبخير التفريغي المستخدم لتركيز محاليل المركّبات الكيميائية التي تتأثّر بارتفاع درجة الحرارة، حيث تستخدم درجة حرارة منخفضة مع خفض الضغط (إنخفاض درجة التشبّع).

vacuum pump
pompe *f* **à vide**

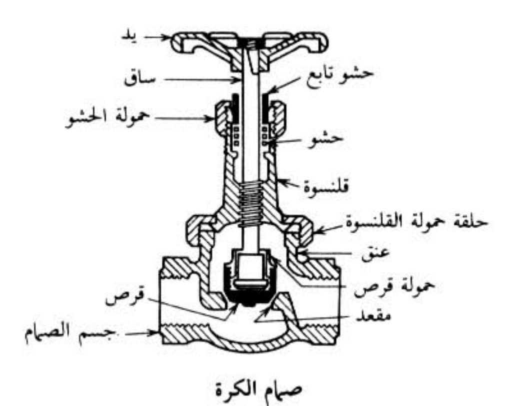
مِضَخّة تفريغ. ماكينة لسحب الموائع عند ضغط أقل من الضغط الجوّي، وتغذيتها عند ضغطٍ مرتفع. من أمثلتها: النافخ، والضاغط، والمضخّات الطاردة المركزية.

valve
vanne *f*. **soupape** *f*

صِمام. جزء ميكانيكي للتحكّم في سرعة سريان



صمام البوابة



صمام الكرة

الموائع. ومن أهم أنواعه: صمام البوابة، وصمام الكرة، وصمام الاختبار الذي يسمح للمائع بالحركة في اتجاه واحد فقط.

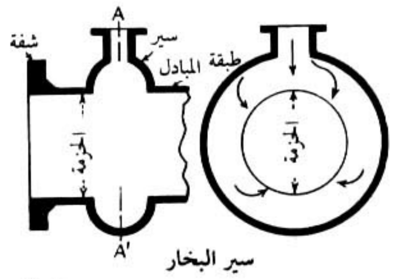
Van der Waal's equation
équation *f* de Van der Waal

معادلة فان ديرڤال. معادَلة رياضية للغازات غير المثاليّة وهي: $(P + \frac{a}{V'^2})(V'-b) = R.T$

حيث a و b ثوابت، و R عام الغازات، و P الضغط، و T درجة الحرارة، و V' الحجم الجزيئي للغاز.

vapor belt
ceinture *f* de vapeur

سَيْر البخار. طريقة لمعالجة هبوط الضغط الشديد عند دخول البخار في المكثِّفات (طراز 1 - 2) وذلك بتدريج مساحة المقطع لمسار البخار داخل المبادل الحراري، والذي يظهر في صورة سير حول المبادل من المسقط الجانبي.



سير البخار

vapor line
ligne *f* de vapeur

خَطّ البخار. خطّ الأنابيب الذي يحمل منتج القمة لأبراج تقطير البترول، وهو الغازولين الذي يتميّز بكثافة تساوي 59 درجة بمقياس معهد البترول الأمريكي (API).

vapor - liquid equilibria
équilibre *m* vapeur - liquide

إتّزان بخار وسائل. الحالة التي يتساوى فيها معدّل انتقال كل من الكتلة والحرارة من السائل إلى البخار مع معدّلات انتقالها من البخار إلى السائل، سواء كان السائل نقياً أو خليطاً. ويختلف تركيب كل من السائل والبخار عند حالة الاتزان باختلاف درجة الحرارة والضغط.

vapor saturation curve
courbe *f* de saturation de vapeur

منحنى تَشَبُّع البُخار. علاقة بيانيّة بين التغيّر في حجم بخار مادة نقية وضغطه، بحيث يوجد هذا البخار في حالة تشبّع مستمر في درجة حرارة معيّنة. يوضح هذا المنحنى تناقصاً مستمراً لضغط بخار التشبّع مع زيادة حجمه.

variance of distribution
variance *f* de distribution

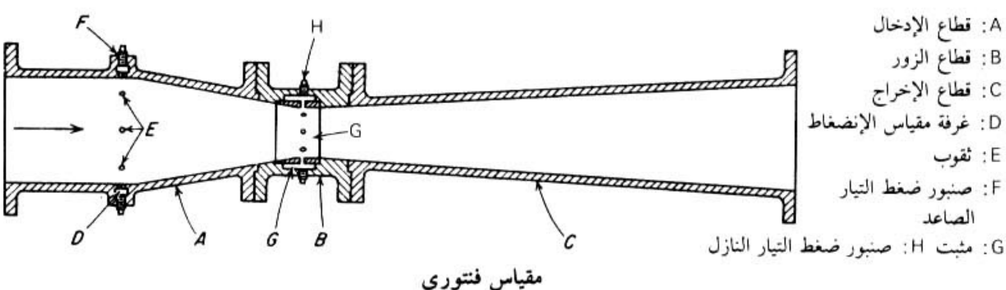
إختلاف التوزيع. طريقة رياضية إحصائية لقياس الاختلاف في زمن بقاء الموائع المارة في وعاء السريان القلمي أو السريان المُقَلّب، حيث يكون هذا السريان غير مثالي. تقاس أزمنة البقاء بطريقة مستمرة وعلى مسافات متساوية من مسار المائع. وتستخدم المعادلات التكاملية ومعادلات الفروق المحددة لحساب الاختلاف في زمن البقاء.

varnish
vernis *m*

وَرْنيش. راتنج يحضّر بتفاعل الفورمالدهيد مع الفينول في وجود عامل حفّاز. ثم يذاب الراتنج في مذيب مناسب ويستخدم في أعمال الطلاء.

Venturi meter
compteur *m* Venturi

مِقْياس فِنْتُوري. جهاز لقياس معدّل تدفق



مقياس فنتوري

المصانع، طريقة لحساب قيمة التقادم، فيها توضع مجموعة الممتلكات (ماكينات - معدات) التي لها عمر الخدمة نفسه في بند واحد في لوحة حساب المصنع. تسمّى كل مجموعة منها بحساب مجموعة المعلمين مما يسهّل عملية الحساب.

virial coefficient
coefficient *m* viriel

مُعامِل الاكتمال. عند دراسة سلوك الغازات الحقيقية بتطبيق معادلة الاكتمال بثوابت هذه المعادلة عند درجة حرارة معيّنة. وتختلف قيم معاملات الاكتمال مع درجات الحرارة لكلّ الغازات.

virial equation of state
équation *f* virielle d'état

مُعادَلة اكتمال الحالَة. معادلة رياضيّة تربط العلاقة بين عامل التضاغطية للغازات وبين الحجم أو الضغط. وتمثل في صورة متوالية أسّية رُتْبَتُها «ن» وتصف سلوك الغازات الحقيقية.

viscoelasticity
élasticité *f* visqueuse

مُرونة لَزِجَة. إحدى خواص البلمرات الناتجة عن بلمرة الكُتلة المتجانسة. يتميّز المنتج بسلوك السوائل اللزجة مع الاحتفاظ بخواص المطّاط المَرِنة، وذلك حين وقوعه تحت تأثير إجهاد ميكانيكي.

viscosity
viscosité *f*

لزوجة. أنظر absolute viscosity.

المـوائع. يتركّب من ثلاثة أجزاء تكوّن مجموعها مساراً مختلف مساحة المقطع، وهي قطاع الإدخال، وقطاع مخروطي، وقطاع الإخراج.

Verwiebe construction
construction *f* de Verwiebe

بِنَاء ڤيرويب. مجسّم فراغي يوضح علاقة تغيّر درجة الحرارة والضغط والحجم النوعي على وجود الأطوار الثلاثة للمادة (بخار - سائل - صلب). يستخدم هذا المجسّم لتعيين درجات الحرارة والضغط المصاحبين لتكوين الثلج.

view factor
facteur *m* de vue

عامِل الرُؤْية. لحساب معدل التبادل الحراري الإشعاعي بين جسمين في الفراغ، يعرف عامل الرؤية بأنه النسبة بين الأشعة الساقطة من الجسم الساخن والتي ارتدت إليه بعد انعكاسها من الجسم البارد، وبين الأشعة الساقطة من الجسم الساخن. يعتمد عامل الرؤية على قيم جيب تمام زوايتي السقط الإشعاعي بين الجسمين.

vigorous hydrogenation
hydrogénation *f* vigoureuse

هَدْرَجَة شَدِيدَة. تفاعل كيميائي بين مركّب عضوي غير مشبّع وبين الهيدروجين. ويكون ناتج التفاعل هو المركّب العضوي في أقصى درجات تشبّعه.

vintage - group account
compte *m* des biens de même âge

حساب مجموعة المعلمين. عند دراسة اقتصاديات

viscosity break
réduction *f* de viscosité

إنْكِسار اللّزوجة. خفض لـزوجـة المـركّبات الهيدروكربونية المعقّدة الناتجة من التقطير التجزيئي للبترول، بتكسير جزيئاتها كيميائياً، مما ينتج عنه مـركّبات أقـلّ في الوزن الجـزيئي واللزوجـة. تستخدم وقوداً.

viscosity gravity constant
constante *f* de visco - gravité

ثابِت اللزوجة والثقل. قيمة ثابتة تميّز البترول أو منتجات تقطيره، يمكن منها تحديد نسبة المركّبات البرافينية والأوليفينية والحلقية باستخدام رسم بياني خـاص، ويعـرف ثـابت اللزوجـة والثقـل من المعادلة:

$$VGC = \frac{10\ G - 1.0752 \log (V - 38)}{10 - \log (V - 38)}$$

حيث G الثقل النوعي عند 15 درجة مئـوية، و V اللزوجة عند 38° مئوية.

viscous flow
écoulement *m* visqueux

سَرَيان لَزِج. صورة لسريان الموائع في الأنـابيب، حيث تتحرّك طبقات المائع في صـورة أسطوانـات متمركزة حول محور الأنبـوبة، تتـدرّج سرعتها من الصفـر عنـد الجـدار حتى النهـايـة العـظمى عنـد المحور، نتيجةً للزوجة المائع.

vitrification
vitrification *f*

تـزْجيج. تحـوّل بعض مكوّنـات الـطين إلى مـادة زجـاجيّـة أثنـاء حـرق المشغـولات في صنـاعـة الخزفيات. ومن أهمّ هـذه المكوّنـات السليكـات وألـومينـات الكـالسيـوم. يجـرى ذلـك بتسخـين المشغـولات عنـد درجـات حـرارة تبـدأ من 1000 درجة مئويـة للحصول عـلى منتجات أكـثر ترابـطاً وأقل نفاذيةً.

voids
vides *mpl*

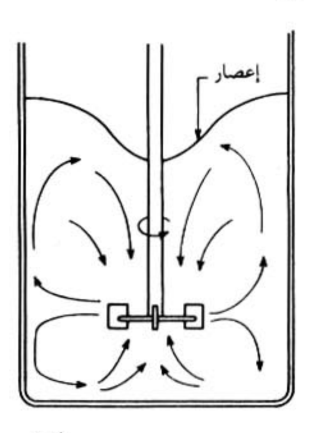
فراغات. النسبـة الكسرية للحجم الـذي يشغله المائع، بالنسبة للحجم الكلّي للمائع والمـادة الصلبة في وحدات المعالجة.

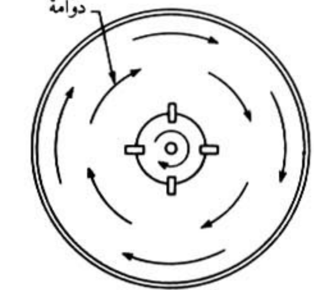
vomiting gas
gaz *m* vomitif

غـاز مُقَيِّء. مـركّب كيميـائي عضـوي يسبّب الـقـيء. مـثـال ذلـك مـركّـب الأدمـاسيـت $(NH(C_6.H_4)_2.\ As\ Cl)$. يـسـتـخـدم في الحـرب الكيميائية.

vortex
tourbillon *m*

إعصـار. حركـة السوائـل في دوائر حـول عمـود القلاّب، في خزّانات التقليب، مع حـدوث خلط في إتجاه العمود بين دوائر الخلط المختلفة، مما يزيد من كفاءة الخلط.





vulcanization
vulcanisation *f*

فَلْكَنَة (كَبْرَتَة). معـالجـة المطّاط بـالكـبريت أو مركّبات الكبريت لتحسين خواصه الطبيعيّة وزيادة صلادته. يجـري ذلك إمـا على البـارد ـ باستعـمال

محلول كلوريد الكبريت أو كبريتيد الكربون ـ أو على الساخن باستخدام الكبريت عند درجة حرارة 135 - 160°م مع إضافة بعض المواد المالئة مثل الطباشير وأسود الكربون التي تسرّع عمليّة الفلكنة.

vycor

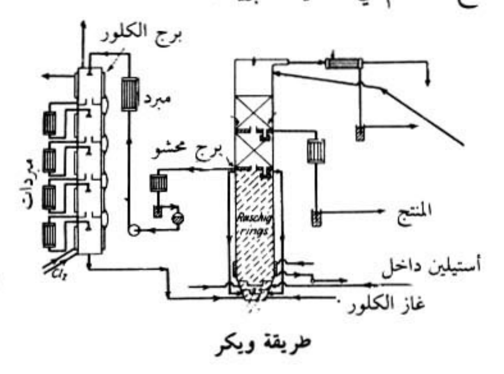
vycor *m*

فَيْكور. زجاج عالي السليكا. يتميّز بمتانته العالية ومقاومته لجميع الكيماويات باستثناء حمض الهيدروفلوريك ولا يتأثّر بالتغيير المفاجيء في درجات الحرارة.



Wacker process
procédé *m* Wacker

طريقة وِيكِر. عملية كيميائية لإنتاج رابع كلوريد الإيثان بتفاعل الكلور والأستيلين. يطلى المُفَاعِل بطبقة من الرصاص، وتملأ منطقة التفاعل بحلقات راشغ لزيادة سطح التلامس بين مواد التفاعل. يلحق بالمفاعل برج امتصاص لغاز الكلور الخارج من المفاعل والذي يبرّد باستخدام مبادلات حرارية متصلة بالبرج. ويستخدم محلول ملح الطعام في عملية التبريد.



طريقة ويكر

Wallack reaction
réaction *f* de Wallack

تَفاعُل والاك. تفاعل كيميائي بين الألدهيدات أو الكيتونات وحمض الفورميك وبين المركّبات الأمينية. يستخدم هذا التفاعل لإنتاج بعض المركّبات مثل بنزيل البيبريدين.

wall effect
effet *m* de paroi

تأثير الجدار. عند تصميم المفاعلات الحفّازية وأبراج انتقال الكتلة المحشوة، باستخدام طريقة تكبير النموذج الفيزيائي، يعرف تأثير الجدار بأنه النسبة بين مساحة السطح الداخلي لوحدة المعالجة وبين حجم هذه الوحدة، مع مراعاة توحيد مادة الجدار وظروف التشغيل ـ مثل درجة الحرارة والتركيز وسريان الموائع، وأن تظل النسبة بين قطر وحدة المعالجة وقطر حبيبات الحفّاز أو الحشو كبيرة بدرجةٍ كافية.

warfarin
warfarine *f*

وَرْفَارين. 3 ـ ألفا أسيتونيل بنزيل ـ 4 هيدروكسي كومارين، مركّب كيميائي عضوي يستخدم في مجال الإنتاج الزراعي لمقاومة الآفات الزراعية الحيوانية، مثل الفئران والسناجب وخنازير الأرض.

waste disposal
destruction *f* des ordures ménagères

تصريف النفايات. الخطوة الأخيرة في معالجة المخلفات لاسترجاع المواد المفيدة بها، لمطابقة تيّار التصريف للمواصفات الصحيّة في الوقت نفسه.

waste of nuclear plant
déchets *mpl* des centrales nucléaires

مخلّفات المنشآت النووية. المخلّفات الناتجة عن المنشآت النووية، سواء على مستوى الأبحاث أو الانتاج. منها المخلّفات السائلة: منخفضة ومتوسطة ومرتفعة المستوى الإشعاعي، والمخلّفات الصلبة: القابلة وغير القابلة للاحتراق بالإضافة إلى المخلّفات الغازية. تعالج كل من هذه المخلّفات بطريقة تناسب طبيعتها والمستوى الإشعاعي بها.

waste water disposal
évacuation *f* des eaux usées

ماء المخلّفات الصحيّة. السوائل الناتجة عن الصرف الصحي، والتي تحتوي على المواد الصلبة والكائنات الحيّة الدقيقة. تعالج بالتخلص من هذه المواد بالطرق الميكانيكية والكيميائية المناسبة.

water box
réservoir *m* de trop - plein

صندوق المياه. أحد الأجزاء الرئيسية في المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والطبقة، وهو عبارة عن غرفة تجمّع سائل الأنابيب أثناء عبوره من ممر إلى آخر.

water conditioning
conditionnement *m* de l'eau

تكييف الماء. إزالة عسر الماء قبل استخدامه في أجهزة الانتقال الحراري وذلك لمنع تكوّن قشور الكالسيوم على جدار أنابيب الأجهزة، مما يؤدي إلى انخفاض كفاءتها.

water conservation
conservation *f* des eaux

حفظ الماء. خفض إستهلاك الماء المستخدم في الصناعات الكيميائية، عن طريق دوائر هيدرولية خاصة تسمح باستخدامه وإعادة الاستخدام مما يساعد على سهولة التحكّم في مواصفاته عند حدوث أي نوع من التلوّث.

water gas
gaz *m* à l'eau

غاز الماء. خليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين. يحضّر بتفاعل بخار الماء مع فحم الكوك أو الفحم النباتي عند درجة حرارة 1000 درجة مئوية. يستخدم في تخليق غاز النشادر والكحول أو يستعمل وقوداً.

water glass
silicate *m* de potasse. verre *m* soluble

زجاج مائي. محلول سليكات الصوديوم. يستخدم في تصنيع المنظفات الصناعية وفي لصق الورق وفي مقاومة الحرائق وحفظ البيض.

water reuse
réutilisation *f* de l'eau

إعادة إستعمال الماء. إستعمال الماء المستخدم في التبريد في عمليات الانتقال الحراري أكثر من مرة، في حالة عدم وجود ماء كافٍ في مكان المنشأة، أو بهدف استغلال الطاقة المصاحبة له.

water softener
adoucisseur *m* d'eau

مُيسِّر الماء. ملح ثلاثي فوسفات الصوديوم الذي يكوّن مع أملاح الكالسيوم والمغنسيوم - تسبّب عسر الماء - أملاحاً معقّدة تترسّب حتى في وجود الصابون. قد تستخدم أملاح أحادي وثنائي فوسفات الصوديوم أيضاً لهذا الغرض.

water treatment
traitement *m* de l'eau

مُعالَجة الماء. إستخدام الطرق الفيزيائية والكيميائية لتحسين خواص الماء أو النفايات المائية، حتى تصبح قابلة للاستعمال في الأغراض المختلفة.

wax
cire *f*

شَمْع. مادة عضوية صلبة من أصل حيواني أو نباتي أو معدني. تتكوّن أساساً من إسترات الحموض الدهنية والكحولات أحادية الهيدروكسيل عالية الوزن الجزيئي. تستخدم في صناعة مواد تلميع الأرضيات والسيارات والأثاث. وكذلك في صناعة الألياف المقاومة للماء والعوازل الكهربية.

wax pressing
sédimentation *f* à froid

ترسيب على البارد. أنظر cold selting.

Weber number
nombre *m* de Weber

عَدَد ويبر. عدد لا بعدي يعرف بالعلاقة:

$$We = \frac{d.\ V_t\ \rho_c}{\sigma\ .\ g_c}$$

حيث d قطر قطرات السائل المشتّت، و V_t سرعة ترسيبه النهائية، و ρ_c كثافة السائل المشتّت، و σ الشد السطحي البيني، و g_c عامل تحويل.

weed controller
désherbant *m*

حاكِم الأعْشاب. مادة كيميائية تستخدم في العمليات الزراعية لمنع نمو الأعشاب بالأرض

ورفع إنتاجيتها. من أشهر المواد العضوية المستخدمة لهذا الغرض مادة 2 - 4 ثنائي فينوكس حمض الخليك ومن المواد غير العضوية كلورات الصوديوم وزرنيخات الصوديوم وأملاح البورات المختلفة.

weeping of sieve tray
suintement *m* du plateau perforé

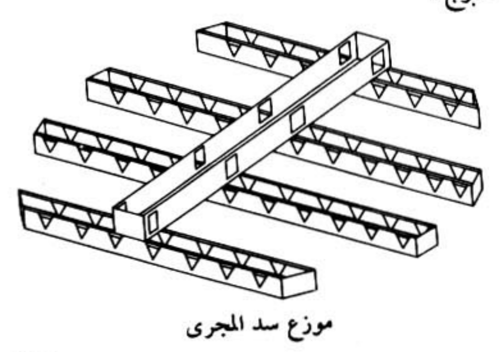
نضح صينيّة الثقوب. مرور السائل من الثقوب الموجودة في صواني أبراج انتقال الكتلة، وذلك عندما يقلّ معدّل سريان الغاز الصاعد في البرج عن حدّ معيّن.

weirs
barrage *n*. déversoir *m*

حَاجِز. لوح معدني رأسي تزوّد به الصواني المثقبة في أبراج انتقال الكتلة بين سائل وغاز، وذلك للسماح للسائل بالتجمّع المحدود على الصينيّة، لزيادة زمن التلامس بين الطورين في البرج.

weir - trough distributor
distributeur *m* déversoir - auge

مُوَزِّع سدّ المَجْرى. وسيلة لتوزيع السوائل داخل الأبراج، تستخدم في عمليات انتقال الكتلة بين سائل وغاز، حيث يوزّع السائل من خمس نقاط على الأقل لكل قدم مربّع من مساحة مقطع البرج.



موزع سد المجرى

Weizmann process
procédé *m* de Weizmann

طريقة وايزمان. طريقة لإنتاج الأسيتون والبيوتانول، بتخمّر محلول نشا القمح باستخدام أنواع خاصة من الخمائر.

welding
soudage *m*. soudure *f*

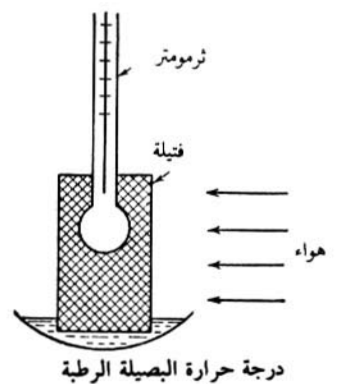
لحام. طريقة لوصل الأجزاء المعدنيّة في تصنيع معدّات الصناعة، بصهر مادة ملء بين الوصلتين المعدنيتين كهربياً، ويشترط فيها تناسبها ميكانيكياً وكيميائياً مع مادتي الوصلتين، وقد يستخدم غاز الهيليوم لإحاطة وسط اللحام وحمايته ضد الأكسدة.

well water
eau *f* des puits

ماء الآبار. ماء جوفي تختلف فيه نسبة الأملاح من مكان لآخر، ويمكن استخدامه في عمليات التبريد في المبادلات الحرارية.

wet - bulb temperature
température *f* mouillée

دَرَجَة حرارة البُصَيْلَة المُبْتَلَّة. درجة الحرارة التي يسجّلها الترمومتر عند غمْر البصيلة في جوّ رطب، حيث يحدث توازن حراري بين الحرارة المحسوسة في الهواء المارّ على البصيلة والحرارة الكامنة للتبخّر.



درجة حرارة البصيلة الرطبة

wet cell
pile *f* liquide

خَلِيَّة رطبة. خليّة تحليل كهربي تحتوي على إلكتروليت سائل، في مقابل الخلايا الجافة التي تحتوي على معجون إلكتروليتي.

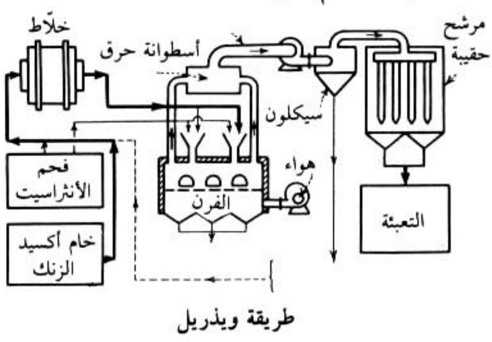
تقليل التوتر السطحي للسوائل مما يجعله أكثر قدرة على ترطيب الأجسام بتغطيتها بغشاء رقيق من السائل. من أمثلتها الصابون والمنظّفات الصناعية.

wet grinding
broyage *m* à l'eau

طحن رَطِب. تصغير حجم حُبَيْبات المادة الصلب في وجود مائع غير نشط كيميائياً، لمنع تجمّع الحُبَيْبات الصغيرة الناتجة من الطحن، وبالتالي زيادة كفاءة العملية. عادة تستخدم طواحين الكرات لهذا الغرض.

Wetherill process
procédé *m* de Wetherill

طريقة ويذريل. عملية لإنتاج أكسيد الزنك صناعياً، وذلك لاستخدامه في أعمال الطلاء. يجرى ذلك بتفاعل الفحم مع خام الفرانكلينيت الذي يحتوي على أكسيد الزنك بصورة غير نقيّة، فينتج الزنك في صورة بخار - يفصل وتعاد أكسدته باستخدام الهواء.



طريقة ويذريل

wetted wall tower
tour *f* à paroi mouillée

برج الجدار المرطَّب. برج تجريبي لتعيين معامل إنتقال الكتلة بين غاز وسائل في حالة سريان مضطرب. ويتكوّن من أنبوبة رأسية، تغذّى من القمة بالسائل الذي يمكن التحكّم في سريانه على الجدار الداخلي للأنبوبة، بفعل الجاذبية، حيث يتلامس مع الغاز الذي يغذّى من قاع البرج، وبذلك تكون مساحة إنتقال الكتلة معلومة القيمة.

wetting agent
agent *m* mouillant. agent *m* humectant

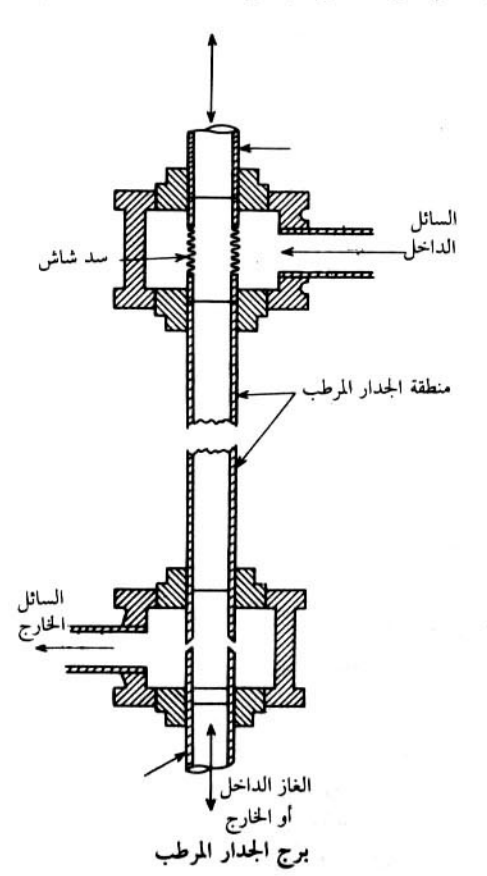
عَامِل تَرْطِيب. مادة كيميائيّة تتميّز بالقدرة على

whale oil
huile *f* de baleine

زَيْت كَبِد الحوت. زيت حيواني غير مشبّع، يحتوي جزيئه على 14 - 20 ذرة كربون. يحصل عليه من بعض أنواع الأسماك وتحتوي أرقى أنواعه على القليل من الحموض الدهنية، وعادة ما يكون عديم الرائحة وشفّاف. يستخدم في صناعة الصابون والأدوية وبدائل الدهون.

white lead pigment
pigment *m* de blanc de céruse

خِضاب الرَّصاص الأبيض. $2PbCO_3.Pb(OH_2)$.



برج الجدار المرطب

المحاليل غير الإلكتروليتية المخفّفة، وهي :

$$D_{AB} = \frac{C (\phi M_B)^{0.5} T}{\mu . V_A^{0.6}}$$

حيث D_{AB} انتشارية المذاب A في المذيب B، و C ثابت، و M_B الوزن الجزيئي للمذيب، و ϕ عامل المصاحبة، و T درجة الحرارة، و μ لزوجة المحلول، و V_A الحجم الجزيئي للمذاب.

Wilke - Lee correlation
corrélation *f* de Wilke - Lee

علاقة ويلك ـ لي. معادلة رياضيّة لحساب الانتشارية الكتلية بين غازين بمعرفة أوزانهما الجزيئية ودرجة الحرارة والضغط المطلق المصاحبين للعمليّة، وكذلك دالّة التصادم، بشرط أن يكون أحد الغازين على الأقل غازاً غير قطبي.

Wilke - Lynch correlation
corrélation *f* de Wilke - Lynch

علاقة ويلك ـ لينش. علاقة رياضية لحساب الرطوبة النسبية للهواء، من خلال معرفة كل من معامل الانتقال الحراري، ومعامل انتقال الكتلة بين البصيلة الرطبة وبين الهواء.

wind maximum velocity
vitesse *f* maximale du vent

سُرْعة الريح القُصْوى. أحد العوامل التي تؤثر على تصميم وظروف تشغيل بعض الوحدات في المصانع الكيميائية، مثل أبراج التبريد. حيث توجد جداول خاصة تمثّل العلاقة بين أقصى سرعة للريح (ميل/ساعة) ونقطة الندى المقابلة ودرجتي حرارة البصيلة الجافة والرطبة.

wood
bois *m*

خشب. مادة سليلوزية معقّدة، تتميّز بقيمتها الحرارية العالية وعزلها الحراري. تستخدم في أغراض كثيرة مثل صناعة الورق والعديد من المركّبات العضوية بتفاعل التميؤ، ويحصل منها على عدد كبير من المواد بعملية التقطير الإتلافي، كما تستخدم عازلاً حرارياً ووقوداً.

مادة تستخدم في الطلاء أبيض اللون. يمتاز بمقدرته على التغطية ولكنه يتفاعل مع الغازات الكبريتية مما يضعفه. لذلك تضاف إليه بعض المواد الأخرى مثل سليكات المغنسيوم. والاسم الشائع له هو- الأسبيداج.

whiteware
céramiques *mpl* blancs

خزف أبيض. مصطلح عام يطلق على المنتجات السيراميكية بيضاء اللون ودقيقة التكوين. وتشمل الخزفيات ومنتجات الصيني والبورسلان.

whiting
craie *f*. carbonate *m* de calcium

مسحوق الطباشير. كربونات الكالسيوم النقيّة. تحضّر بطحن الطباشير الطبيعي، تستخدم في صناعة السيراميك ومعاجين الأثاث والبويات.

Wiese scale
échelle *f* Wiese

مِقْياس وِيز. طريقة لحساب عدد الأوكتان للوقود السائل، بمعرفة عدد الأداء لهذا الوقود في الصورة:

$$\text{عدد الأوكتان} = 100 + \frac{\text{عدد الأداء} - 100}{3}$$

حيث يعرف عدد الأداء بأنه النسبة المئوية للتغير في قدرة أداء آلة الاحتراق عند إضافة حجم ما من مادة رافع إيثيل الرصاص إلى الوقود.

wild gasoline
essence *f* non stabilisée

غازولين جامِح . مجموعة مركّبات هيدروكربونية سائلة، توجد ذائبة في المركّبات الغازية في آبار الغاز الطبيعي. يستخلص بامتزازه على الفحم النباتي، أو باستخلاصه باستخدام بعض الزيوت المعدنيّة.

Wilke - Chang correlation
corrélation *f* de Wilke - Chang

علاقة ويلك ـ تشانغ. معادلة رياضيّة لحساب معامل الإنتشار في عمليات انتقال الكتلة في

wood chemical
produit *m* chimique du bois

مـركّب كيميـائي خشبي. مجمـوعـة المـركّبـات الكيميـائية التي يـدخل الخشب مـادة أسـاسيـة في تصنيعها. من أهمها الـورق والغلوكوز والأسيتـون وحمض الخليـك والكحول ونـترات السلّيلوز (مادّة مفجّرة) والفانلين (عقار طبي) والأصباغ.

wood cooling tower
tour *f* de refroidissement en bois

بـرج تـبريـد خشبي. بـرج تـبريـد، يصنـع من الخشب، وكذلك الحشو المستخدم فيـه. يستخدم لتـبريد السـوائل عن طـريق التلامس المبـاشر بينها وبين الغازات.

wood drying
dessèchement *m* du bois

تجفيف الخشب. إزالـة الـرطـوبـة من الخشب، باستخدام الهـواء. تتناقص درجـة رطوبـة الخشب بالتدريـج أثناء التجفيف، حتى لا يحدث انكماش سـطحي يؤدي إلى حـدوث كسـور وشقـوق مـع احتفـاظ تيار الهـواء بدرجـة حرارة مـرتفعـة أثنـاء التجفيف.

wood leaching
lessivage *m* du bois

نَضّ الخشب. فصـل بعض مكـوّنـات الخـلايـا الخشبية باستخـدام مذيب. يختلف معـدل الفصل باختلاف اتجاه حركة المذيب بالنسبة لاتجـاه امتداد الجـدر الخلويـة للنسيـج الخشبي. وقـد يحـدث الفصل نتيجة الديلزة، وفي هذه الحالة لا تستخدم قوانين النض في حساب المعدل.

wood preservative
préservatif *m* du bois

حـافِظ الخَشَب. مادة كيميـائية ـ عضـوية أو غـير عضوية ـ تعامل بها الأخشاب لمقاومة الفـطريات. من أمثلة المواد غير العضوية، الكـبريت ومركّبـات الـزئبق والنحـاس. ومن المـواد العضـويـة، الفورمالين ومركّبات كلوريد الفينول.

wood tower packing
garniture *f* des tours en bois

حَشْـو الأبـراج الخشبي. ألـواح خشبيـة تـوضـع داخـل الأبراج المستخـدمة في تـبريد المـاء لـزيـادة سطح إنتقال الحرارة والكتلة، وبالتالي زيادة كفاءة البرج.

work crushing index
indice *m* de travail de craquage

دليل شغل التكسير. الطاقـة المستخدمـة ـ مقدّرة بالكيلوواط ساعـة ـ لتكسير طن من المـواد الصلبة كبـيرة الحجم، حتى يمر 80% منهـا خـلال منخـل قياس فتحاته 100 ميكرون.

working capital investment
investissement *m* du capital de roulement

إستثمار رأس مال التشغيل. مجموع أسعار قائمـة المـواد الخـام المستعملة في شهـر، وقـائمـة المـواد الموجودة في مرحلة التصنيع خلال أسبوع، وقـائمة المنتجات خلال شهر، وقائمة أسعار البيـع الممكن الحصـول عليها خـلال شهر، بـالإضافـة إلى قيمة النقد المتاح لمقابلة المصروفات الجارية.

wort
moût *m*

وُرْت. معلّق تحضير البيرة. يحتـوي على كـل من المحلول السكـري والمواد الصلبـة التي تتكـوّن من الخـمائر والـراتنج الـذي يتحكّم في نسبـة التخمّـر وطعم المنتج. تختلف نسبة المـواد الصلبة والسكـر والكحول خلال فترة التفاعل.

Wurtz reaction
réaction *f* de Wurtz

تَفَاعُل فُورْتز. تفـاعل كيميـائي لربط مجمـوعتين من المـركّبات الـبرافينية بتفـاعـل هـاليـداتهـا مـع الصـوديوم، حيث ينتـج هاليـد الصوديـوم منتجـاً ثانوياً.



xerox equipment
appareil *m* xérox

جهاز زيروكس. جهاز للتصوير الفوتوغرافي الجاف. يستخدم مسحوق السلينيوم غير المتبلور لتغطية سطح الأسطوانة التي يزوّد بها الجهاز. وتسجل الصورة على طبقة السلينيوم التي تحتفظ بشحنة كهربية موجبة في الظلام ثم تتخلص منها في الضوء، ويعتمد على هذه الخاصية في عملية التصوير. وتثبت الصورة بالتسخين.

xanthene dye
colorant *m* de xanthène

صَبْغة الكزانثين. إحدى الصبغات المشتقّة من المركّب العضوي ثلاثي حلقات البنزين المعروف باسم الكزانثين. تستخدم أساساً لتحضير حبر الكتابة الأحمر وأحبار طوابع البريد، وصبغات الأنسجة الصوفية والقطنية والحريرية. تحضر إحدى هذه الصبغات بتفاعل تكثيفي بين مادتي الريسوركينول والفثاليك أنهدريد في وجود كلوريد الزنك، ويعرف الناتج بصبغة الفلوريسين.

Y

yard improvement cost
frais *mpl* d'amélioration du chantier

تكلفة تحسين الساحة. التكلفة التي تتحملها ميزانية المصنع، لإنشاء السكك الحديدية الفرعية وطرق السيارات والمشاة وأماكن إيقاف السيارات والمدرجات وغيرها، وتتراوح قيمتها بين 2 - 5% من حجم استثمار رأس المال الثابت في المصانع الكيميائية.

yeast
levure *f*. levain *m*

خميرة. نبات وحيد الخليّة لا يحتوي على الكلوروفيل. يقوم بدور هام في عمليات التخمّر التي تستخدم في إنتاج العديد من المواد مثل الخبز وإنتاج الكحول. يلزم لحدوث التفاعل درجة حرارة 5 - 40°م ورقم هيدروجيني مناسب (وسط حامضي) ووجود سكر أو غذاء خاص للخميرة مما يساعد على تكاثرها وتحسين أدائها في سير التفاعل.

Young's modulus
module *m* d'Young

مُعامِل يونغ. في المواد الصلبة التي تتعرّض لإجهادات ينتج عنها انفعالات، يعرف معامل يونغ بمعدّل التغيّر في الإجهاد بالنسبة للتغيّر في الانفعال. وطبقاً لقانون هوك فإن معامل يونغ قيمة ثابتة، وهو قيمة موجبة للفلزات وقيمة سالبة للمطاق وأشباهه.

Z

zein
zéine *f*

بروتين الحِنْطة (القمح). مادة بروتينية تستخرج من نبات الحنطة. تستخدم في صناعة المواد اللاصقة مع خليطها بمواد أخرى. وتعتبر مادة خام في صناعة الألياف الصناعية.

zeolite process$_G$
procédé *m* de zéolite

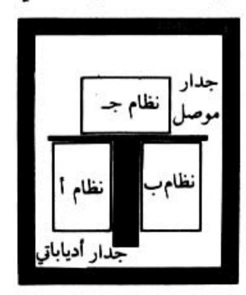
طريقة الزيوليت. طريقة كيميائية لإزالة عسر الماء المستخدم في مبخرات محطات القدرة. يستخدم فيها مركب زيوليت الصوديوم المعقّد الذي يتفاعل مع مركّبات الكالسيوم والمغنسيوم المسبِّبة للعسر، فينتج زيوليتات الكالسيوم والمغنسيوم القابلة للذوبان في الماء دون أن تكوّن قشوراً على سطوح الانتقال الحراري.

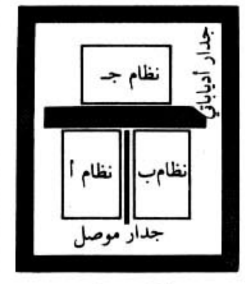
zero - order reaction
réaction *f* d'ordre zéro

تفاعُل الرُّتْبَة صفر. تفاعل كيميائي لا يعتمد معدّله على تركيزات المواد المتفاعلة، ويعتمد التحوّل فيه على الزمن فقط.

zeroth law of thermodynamics
loi *f* de l'équivalence thermique

القانون الصفري للديناميكا الحرارية. ينصّ هذا القانون على أنه في حالة وجود نظامين حراريين في حالة اتزان حراري مع نظام ثالث، فإن النظامين يكونان في حالة اتزان. تمثّل المساحة المظللة على الرسم جداراً أدياباتياً، والمساحة الداكنة جداراً منفذاً حرارياً، كما توجد الأنظمة الثلاثة في حالة عزل حراري عن الوسط المحيط.





القانون الصفري للديناميكا الحرارية

zirconia
zircone *f*

زِرْكونيا. ثاني أكسيد الزركونيوم. يضاف إلى مكوّنات الطوب الحراري لرفع درجة انصهاره إلى حوالي 2700 درجة مئوية، ويضاف إلى خليط المينا المزجّجة لإكسابها خاصية الإعتام، كما يعدّ أحد الأخضاب.

zone freezing
réfrigération *f* zonale

تجميد المنطقة. عملية بَلْورة تجزيئية لفصل المواد الصلبة، وذلك بتعريض المنتج الذي يحتوي على هذه المواد للتبريد في منطقة معيّنة من جهاز الفصل. تستخدم هذه الطريقة لفصل المواد. مثال ذلك، فصل مادة السيكلوهكسان عن مادة ميثيل سيكلوبنتان.

zone melting
fusion *f* zonale

صَهْر المِنْطَقة. عملية بَلْوَرَة تجزيئية لفصل المواد الصلبة من محاليلها، وذلك بتعريض المادة لعملية الصهر في منطقة معيّنة من جهاز الفصل عدة مرات، فتذوب الشوائب في السائل ويحصل على بلّورات بالغة النقاوة. تستخدم للحصول على أشباه الموصلات مثل السليكون والجرمانيوم، حيث تصل نسبة الشوائب إلى جزء واحد في كل 10^{10} جزء (عشرة آلاف مليون جزء).

zone refining
raffinage *m* zonal

تَنْقِية المنطقة. عملية انتقال كتلة، وتشمل كلا من تجميد المنطقة وصهرها.

zoning method
méthode *f* des zones

طـريقة المنـاطق. طريقـة لحساب معـدَّل الانتقال الحـــراري بـالإشعـــاع من جسم غـــير متجـــانس حـراريـاً، وذلـك بتقسيمـه إلى عـدد من المنـاطق المتجانسة حرارياً وإجراء حسابات معدّل الانتقـال الحراري من كل جزء على حدة.

zoning regulation
régulation *f* en zones

تنـظيم المناطق. تقسم المـدن الكبيرة إلى منـطقـة أعـمال ومنطقـة إسكان ومقـاطعـات غـير مقيّـدة، وهي التي تقـام عليهـا الصنـاعـات الثقيلة ومنهـا الصنـاعات الكيميـائية، لـذلك تستخـدم خـرائط حديثة لتقسيم المدن عند اختيار الموقع.

المسارد

مسرد فرنسي ـ انكليزي

مسرد عربي ـ انكليزي

مسرد
فرنسي ـ انكليزي

A

Français	English
abaissement du point de congélation	freezing point depression
ablation	ablation
abrasif	abrasive
abréviation	abbreviation
absorbant	absorbent
absorption	absorption
absorptivité	absorptivity
accessoires de l'opération	process auxiliaries
accumulateur	battery
achèvement	finishing
acide épuisé fortifié	fortified spent acid
acide gras	fatty acid
actif	assets
actif courant	current asset
action du four de grillage	kiln action
activité du catalyseur	catalyst activity
additif	additive
addition logique	logic addition
adhésif	adhesive
adhésion	adhesion
adjuvant de filtration	filter aid
adjuvant de fixage	fixing agent
adoucissement Unisol	Unisol sweetening
adoucisseur d'eau	water softener
adsorbant	adsorbent
adsorption	adsorption
adsorption chimique	chemisorption
adsorption interfaciale	interfacial adsorption
advection	advection
aération de la centrale nucléaire	nuclear plant ventilation
aérosol	aerosol
affinage hydraulique	hydrofining
affinage uni	unifining
age de sortie	exit age
age du point	point age
agent de sédimentation par gravité	gravitv settler
agent dessicateur	desiccant
agent humectant	wetting agent
agent hydrolysant	hydrolyzing agent
agent hydrophobe	hydrophobic agent
agent retardant	retarder
agents de conservation	preservative
agent tensio - actif	surfactant
ailette	fin
ajustage de l'équation de vitesse	fitting of rate equation
alcool	spirit
aldol	aldol
algorithme	algorithm
algorithme de solution du modèle	model solving algorithm
algorithme simplex	simplex algorithm
algue	algea
alkylate	alkylate
alkylation	alkylation
alliage	alloy
allumette	match
alternatives d'investissement	investment alternatives
alumine activée	activated alumina
amatol	amatol
ambre gris	ambergris
amidon de cassave	cassava starch
amortissement d'un compte composé	composite account depreciation
analogie	analogy
analyse de corrélation	correlation analysis
analyse des données	analysis of data
analyse dimensionnelle	dimensional analysis
analyse économique	economic analysis
analyse granulométrique	screen analysis
analyse séquentielle	sequential analysis
angle naturel de repos	angle of repose
anneau	annuli
anneau à deux spirales	double - spiral ring
anneau de renforcement de turbine	skirt clearance
annuité	annuity
annuité différée	deferred annuity
annuité due	annuity due
antioxydants	antioxidants
appareil xérox	xerox equipment
approvisionnement en matières premières	raw material supply
arbre des colorants	dye tree
argile activée	activated clay
arnel	arnel
arrangement des installations	plant lay - out
ascenceur à air comprimé	air lift
asphalte	asphalt
assurance	insurance
atmolyse	atmolysis
atome de Bohr	Bohr atom
attapulgite	attapulgite
attrition du catalyseur	attrition of catalyst
autoclave	autoclave
autoaffinage	autofining
autoccélération en polymérisation	autoacceleration in polymerization
autoclave enveloppé	jacketed autoclave
auto - diffusion	self diffusion
automatisation intégrée	integrated automation
auto - mélange	self - mixing
auto - similitude	self - similarity
autothermicité	autothermicity
azéotropre hétérogène	heteroazeotrope

(B)

Français	English
bâche	hot well
bague de partage	partition ring
bague spirale	spiral ring
bain de virage	toner
bande d'absorption	absorption band
barbotage	sparging
barrage	weir
barrière	hurdles

French	English
barrière d'énergie	energy barrier
bascule	flip - flop
bases de conception	design bases
bassin pulvérisateur	spray pond
batterie	battery
bauxite	bauxite
bénéfice	down spout
benzène hexachloride	benzène hexachloride
besoin en puissance	power requirement
béton	concrete
béton armé	reinforced concrete
biais	skewness
bière	beer
bifurcation	bifurcation
bilan	balance sheet
bilan calorifique	heat balance
bilan de la quantité de mouvement	momentum balance
bilan d'énergie mécanique	mechanical energy balance
bilan énergétique différentiel	differential energy balance
bilan matière	material balance
blanc fixe	blanc fixe
bleu d'indanthrène RS	indanthrene blue RS
bleu foncé d'indanthrène (BO)	indanthrene dark blue (BO)
blindage	shielding
blindage alpha - bêta	alpha - beta shielding
blindage contre rayonnement gamma	gamma radiation shielding
bobine	coil
bois	wood
bombre d'incendie	fire bomb
boucle d'étanchéité	loop seal
boue	sludge. slurry
bouillonnage	slugging
brevet d'invention du projet	design patent
brique	brick
brique réfractaire	firebrick
brisance	brisance
bromation	bromination
broyage	comminution. crushing
broyage à l'eau	wet grinding
broyeur	crusher. mill. disintegrator
broyeur à fluide	fluid - energy mill
bruit	noise
butyl caoutchouc	butyl rubber

(C)

French	English
caille - lait	rennet
calcin	calcium scales
calculateur d'optimisation	optimizer
calorie	calorie
calorimétrie	calorimetry
canal	channel
caoutchouc mousse	foam rubber
capacité	capacitance
capacité calorifique	heat capacity
capacité d'égalisation	break - even capacity
capillaire	capillary
capital	assets
caprokol	caprokol
caramélisation	caramelization
carbonado	carbonado
carbonate de calcium	whiting
carbonate de sodium	sal soda
carbonate de soude	black ash
carboxylation	carboxylation
carborundum	carborundum
carnallite	carnallite
carreau	slab
carrés curvilignes	curvilnear squares
cascade	cascade
caséine	rennet. casein
cash flow continu	continuous cash flow
castoréum	castor
catalyse chimique	chemical catalysis
catalyseur	catalyst
cellule au mercure	mercury cell
celluloïd	celluloid
cellulose	cellulose
cémentation	case - hardening
centipoise	centipoise
centistoke	centistokes
centre de gravité	centre of gravity
centrifugation	centrifugation
centrifugeuse	centrifuge
céramique de verre	glass ceramic
céramiques blancs	whiteware
cermet	cermet
chaleur de dissolution	heat of solution
chaleur de mouillage	heat of wetting
chaleur de réaction	heat of reaction
chaleur de vaporisation	heat of vaporization
chaleur humide	humid heat
chaleur latente de vaporisation	latent heat of vaporization
chaleur spécifique	specific heat
chambre de coalescence	coalescer chamber
chambre de sédimentation	settling chamber
champ de corrélation	correlation field
champignon	fungi
changement d'énergie	energy change
changement de phase	change of phase
changement entropique	entropy change
changement partiel de phase	partial phase change
charbon	coal
charbon de bois	charcoal
charge	plastics filler
charge ouvrable	holdup
chaudière	boiler
chaudière à vapeur	steam boiler
chauffage électrique	electric heating
chauffage par résistance	resistance heating
chauffe - liquides	immersion heater
chaulage	liming of hide
chicane	baffle
chicane de barrage	dam baffle
chipage des peaux	bating of hide

chlorure de chaux	bleaching powder
choix du cycle	cycle selection
choix du matériel	equipment selection
chromatographie	chromatography
chute de tension	pressure drop
ciment de soufre	sulfur cement
ciment Portland	Portland cement
ciment pouzzolanique	pozzolan cement
cinétique	kinetics
cinétique chimique	chemical kinetics
circuit d'analogie hydraulique	hydraulic analogy circuit
circuit logique	universal gate
circuits séquentiels	sequential circuits
circulation naturelle	natural circulation
cire	wax
cire amorphe	amorphous wax
cire d'abeille	beewax
cire de lignite	montan wax
cire microcristalline	microcrystalline wax
cire minérale	ozocerite
cisaillement du fluide	fluid shear
classe de précision	accuracy class
classement du réacteur	sizing of reactor
classeur	classifier
clathrate	clathrate
coalescence	coalescence
code de l'incendie	fire codes
code de tuyauterie	piping code
code du système électrique	electrical system code
code électrique national	national electric code
coefficient apparent total	apparent overall coefficient
coefficient d'efficacité	effectiveness fator
coefficient de fonctionnement	coefficient of performance
coefficient d'émission	emissivity factor
coefficient d'encrasse-ment	dirt factor. scale factor
coefficient d'engorgement	fouling factor
coefficient de propreté	cleanliness factor
coefficient de résistance	drag coefficient
coefficient d'escompte	discount factor
coefficient de température calorifique	caloric temperature factor
coefficient de transmission de chaleur	heat transfer factor
coefficient diélectrique	dielectric coefficient
coefficient d'imbibation	soaking factor
coefficient du débimètre	orifice coefficient
coefficient stoechiométrique	stoichiometric coefficient
coefficient viriel	virial coefficient
coke de pétrole	petroleum coke
cokéfaction du charbon	coking of coal
colle	glue
colle au caoutchouc	rubber cement
collision	impingement
colonne à plateaux perforés	sieve plate column
colonne à plateaux	plate column
colophane	rosin
colorant	dye
colorant azoïque	azoic dye. azo dye
colorant basique	basic dye
colorant de dispersion	disperse dye
colorant de xanthène	xanthene dye
colorant réactif	reactive dye
colorants d'indigo	indigoid dyes
colorant substantif	direct dye
colorimètre	union colorimeter
combustible colloïdal	colloidal fuel
combustible nucléaire	nuclear fuel
combustion	combustion
combustion d'argile	burning of clay
commande	control process
commande adaptive	adaptive control
commande à réaction positive	feed back control
commande automatique	automatic control
commande du poste d'incendie	fire station control
commande en bouche ouverte	open loop control
commande extrêmal	extremal control
commande logique	logical control
commande marche - arrêt	two - position control
commande numérique directe	direct digital control
commande optimale	optimal control
commande par dispersion des cendres	ash diffusion control
commande servo	servo operation control
commande tout ou rien	on - off control
comparaison de fonctionnement	performance comparison
compensation de la tour de réfrigération	cooling tower makeup
composé fictif	fictitious compound
composé hétérocyclique	heterocyclic compound
composition à l'équilibre	equilibrium composition
compresseur	compressor. air compressor
compression adiabatique	adiabatic compression
compression polytropique	polytropic compression
compression thermique	thermocompression
comptabilité	accounting
comptabilité du prix de revient standard	standard cost accounting
comptage de tubes	tube count
compte d'accumulation	accumulation account
compte d'inventaire	inventory account
compteur Venturi	Venturi meter
concassage	crushing
concentration interfaciale	interfacial concentration
conception de l'expérience	design of experiment
conception du matériel	equipment design
condensat	condensate
condensateur barométrique	barometric condenser
condensation	condensation
condensation en film	filmwise condensation
condensation en gouttes	dropwise condensation

condenseur	condenser
condenseur à écoulement partagé	divided flow condenser
condenseur à faible pression	low - level condenser
condenseur d'égouttement	drip condenser
condenseur désurchauffeur	desuperheater condenser
condenseur intermédiaire	intercondenser
condenseur par surface	surface condenser
condition aux limites	boundary condition
conditionnement d'air	air conditioning
conditions de clarté	conditions of unambiguity
conditionneur du sol	soil conditioner
conditions d'inambiguité	conditions of unambiguity
conditions de production du sirop	sirup operating conditions
conditions du procédé	process conditions
conductance	conductance
conducteur	conductor
conduction	conduction
conduction par nervures	conduction in ribs
conduction variable	unsteady conduction
conductivité électrique	electrical conductivity
conduit de dérivation	by - pass
conservation des eaux	water conservation
constante de la vitesse d'élution	elutriation velocity constant
constante des gaz	gas constant
constante de vitesse	rate constant
constante sans dimension	dimensionless constant
constituant repère	key component
constituants de la règle des phases	components in phase rule
construction	structure
construction de parquetage	flooring building
contrat légal	legal contract
contrôle	control process
contrôle de qualité	quality control
convection	convection
convection de masse	convective mass transfer
convection forcée	forced convection
convection libre	free convection
convection propre	natural convection
conversion	conversion
convertisseur	converter
coordonnée de phase	phase coordinate
convection forcée	forced convection
convection libre	free convection
convection propre	natural convection
conversion	conversion
convertisseur	converter
coordonnée de phase	phase coordinate
copolymérisation en ma:	bulk polymerization
corollaire de Carnot	Carnot corollary
corps gris	gray body
corps noir	black body
corps translucide	semi - transparent body
corrélation de Shulman	Shulman correlation
corrélation d'O'connell	O'connell correlation
corrosion	corrosion
cossette	cossette
coton chimique	chemical cotton
coton fulminant	guncotton
couche	film
couche laminaire	laminar layer
couche limite	boundary layer
couche tampon	buffer layer
coupelle	ferrule
coupelle à bulles	bubble cap
courbe de condensation	condensing curve
courbe de la vitesse de séchage	drying rate curve
courbe d'équilibre de la lueur	equilibrium flash curve
courbe de travail	operating line
courbe isenthalpique	isenthalpic curve
courroie de vapeur	vapor belt
coût auxiliaire	auxiliary cost
crackage de distillateur de tubes	tubestill cracking
craie	whiting
craquage	cracking
crédit	credit
criblage	screening
crible	screen
cristallisateur à impulsions	pulsed crystallizer
cristallisation	crystallization
cristallisoir	crystallizer
curie	curie
cybernétique	cybernetics
cyclisation	cyclization
cylindre de décochage	knockout drum

(D)

dacron	dacron
danger chimique	chemical hazard
darvon	darvon
débit	debit
débitmètre à diaphragme	orifice meter
débitmètre à flotteur	rotameter
décantation continue à contre - courant	continuous countercurrent decantation
décantation retardée	hindered settling
décharge mixte des gaz	gas backmixing
déchets de la distillerie	distillery waste
déchets des centrales nucléaires	waste of nuclear plant
décoction	decoction
décolorant	bleaching agent
décoloration	decolorization
décomposition à vide	vacuum decomposition
découpage	cutting
découverte	invention
dégénération	degeneracy
degré de réflexion	reflectivity
degré hygrométrique	regain
degrés de liberté	degrees of freedom
déliquescence	deliquescence

denier	denier
densimètre de Baumé	Baumé gravity
densité de courant massique	mass velocity
déparaffinage au propane	propane dewaxing
dépassement	overshoot
dépenses de gestion	management expense
déphlegmateur	dephlegmator
déplétion	depletion
dépolymérisation	depolymerization
déposition à froid	cold settling
déposition du solide	solid settling
dépôt de coke	coke deposit
dépouillage	stripping
dépression	reduced pressure
dérive	offset
dérivé végétal insecticide	insecticide plant derivative
dernier entré premier sorti	last - in - first - out
désaération de l'eau d'alimentation	deaeration of feedwater
désalkylation	dealkylation
désasphaltage	deasphalting
déshumidificateur	dehumidifier
déshumidification	dehumidification
déshydratation	dehydration
désintégrateur	disintegrator
désionisation de l'eau	deionization of water
désodorisation	odour removal
désorption	desorption
dessalaison	desalination
dessication des aliments	desalting. desalination. food drying
desséchant	desiccant
destruction des ordures ménagères	waste disposal
désulfonation	desulphonation
désurchauffage	desuperheating
désurchauffeur	desuperheater
détachement	disengagement
détergent	detergent
déversoir	weir. downcomer
déviation	deviation
diagramme de conception	design chart
diagramme d'égalisation	break - even chart
dialyse	dialysis
diamant industriel	industrial diamond
diaphragme électrolytique	diaphragm cell
différentiateur	differentiator
diffusibilité tourbillonnante de la chaleur	heat eddy diffusivity
diffusion à travers la membrane	membrane diffusion
diffusion du gaz	gas dispersion
diffusion gazeuse	gaseous diffusion
diffusion tourbillonnante de la masse	mass eddy diffusion
dimension	dimension
disposition de la plaque de tête	tube - sheet layout
distillat	distillate
distillateur	tube still
distillateur discontinu	batch still
distillation du bois dur	hardwood distillation
distribution moyenne	mean of distribution
dose maximale admissible	maximum permissible exposure
durcissement de l'huile	hardening of oil
durcissement de résine	curing of resin
durée de contact	contact time
durée de vie probable	life expectation
durée moyenne du traitement	mean residence time
dynamite	dynamite

(E)

eau crue et douce	hard and soft water
eau d'alimentation de chaudière	boiler feed water
eau de macération	steep water
eau de mer	sea water
eau des puits	well water
eau douce	sweet water
eau noire	black liquor
eau noire de la soude	soda waste liquor
ébullition de la couche	film boiling
écart moyen	mean deviation
écart - type	standard deviation
échange d'ions	ion exchange
échangeur à baïonnette	bayonet exchanger
échangeur à faisceaux	shell and tube exchanger
échangeur à plusieurs passages	multipass exchanger
échantillonnage	sampling
éclairage du bâtiment	illumination ot building
économiseur	economizer
écoulement à contre - courant	parallel counterflow
écoulement à courant naturel	streamline flow
écoulement crampant	creeping flow
écoulement croisé	crossflow
écoulement divisé	split flow
écoulement en bouchon	slug - type flow
écoulement en couches	layer flow
écoulement ondulé	ripple flow
écoulement stationnaire	steady flow
écran	screen
écumage	foaming
effet de paroi	wall effect
effet de virage	end effect
effet frigorifique	refrigerating effect
efflorescence	efflorescence
effluent potentiel	potential flow
effort	stress
effort de cisaillement	shear stress
effusion	effusion
éjecteur	ejector
élasticité visqueuse	viscoelasticity
élastomère	elastomer
électro - osmose	electroosmosis
élément à ruban	strip heater

élément de transport	transfer unit
élimination de l'odeur	odour removal
éluant	eluant
éluat	eluate
élution	elution
élutriation	elutriation
émail	enamel
émaillage au feu	glost firing
emballage	packaging
embranchement	bifurcation
émeulage	grinding
emplacement du chantier	site location
émulsion	emulsion
encollage du papier	sizing of paper
encre d'impression	printing ink
énergie de rayonnement	radiant energy
énergie hydro - électrique	hydroelectric power
énergie intrinsèque	potential energy
énergie perdue	unavailable energy
enfleurage	enfleurage
engrais	fertilizer
enregistreur	recorder
enrichissement	beneficiation
ensemble	ensemble
enthalpie	enthalpy
entourage	surrounding
entrainment	drift. entrainment
entraineur	entrainer
entrée du pistolet à pression	one - shot tracer input
épaississant	thickener
épaississeur - cyclone	hydrocyclone
épingle à cheveux	hairpin
équilibre	equilibrium
équilibre cinétique	equilibrium kinetics
équité	equity
équivalent nutritif	plant nutrient
érosion	erosion
escompte	discount
espace intertubes	clearance between tubes
essai à froid	cold test
essai de détonation	knock testing
essai de la fonction de pas	step function test
essai sur modèle	model testing
essence de pétrole	gasoline
essence de pin	pine oil
essence non stabilisée	wild gasoline
estérification	esterification
estérification interméaire	interesterification
estimation au piffomètre	guesstimation
étanchement liquide	liquid seal
état idéal	ideality
état normal	standard state
eutectique	eutectic
évacuation des eaux d'égout	sewage disposal process
évaluation	confounded estimate
évaluation de l'échangeur	exchanger rating
évaluation d'huile par couleurs	cast of oil
évaluation du sol	subsurface evaluation
évaporateur	evaporator
évaporateur à élement chauffant	calandria evaporator
évaporation	evaporation
excavation	excavation
exfoliation	spalling
expansivité	expansivity
explosif	explosive
extraction	extraction
extrait	extract

(F)

fabrication du papier	paper making
facteur de compression	compressibility factor
facteur de forme	shape factor
facteur de forme des pores	pore shape factor
facteur de la puissance	six - tenth factor
facteur de lavage	stripping factor
facteur de nucléation	nucleating factor
facteur des frais de conception	cost design factor
facteur de vue	view factor
faïence	earthen ware
faisceau de tubes	tube bank. tube bundle
fermentation	fermentation
fertilisant	fertilizer
fer titané	ilmenite
film	film
filtre	filter
finissage	finishing
flip - flop	flip - flop
flottaison de l'écume	froth flotation
fluctuation aléatoire	random fluctuation
fluctuations des prix	price fluctuation
fluide à viscosité constante	Newtonian fluid
fluide silicone	silicon fluid
fluide thixotrope	thixotropic fluid
fluidisation	fluidization
fluidité	fluidity
fluorénation	fluorination
flux de transmission de chaleur	heat transfer flux
fonction de transfert	transfer function
fonction d'intensité	intensity function
fondation en béton	concrete foundation
fondation sur pieux	pile foundation
fondation sur radier	mat foundation
fonds	discounted cash flow
formation des germes de cristaux	nucleation
four	oven. kiln
four à coke	coke oven
four Martin	open hearth furnace
fraction latérale	side stream
fragilité caustique	caustic embrittlement
fragrance	fragrance
frais	prestartup cost
frais d'amélioration du chantier	yard improvement cost
frais de distribution	marketing expense. distribution cost

frais de fabrication	direct production cost manufacturing cost
frais de l'échelle	ladder cost
frais de l'essai de laboratoire	laboratory test cost
frais de l'installation découverte	outdoor plant cost
frais d'entretien	maintenance cost
frais de réparation	repair cost
fréons	freons
fréquence de rayonnement	frequency of radiation
fritte	frit
frottement superficiel	skin friction
fugacité	fugacity
fuite	leakage
fumée	smoke
fumigant pour l'assainissement du sol	soil fumigant
fungicide	slimicide. fungicide
furanne	furan
furfural	furfural
fuselage	streamlining
fusion zonale	zone melting

(G)

garniture	hurdles
garniture de tour	tower packing
garniture en fibres de verre	fiberglass packing
gasoil	gas oil
gauchissement froid	cold springing
gaz à l'eau	water gas
gaz de cokerie	coke oven gas
gaz des nerfs	nerve gas
gaz lacrymogène	lachrymator. tear gas
gaz moutarde	mustard gas
gazole	gas oil
gazoline	gasoline
gaz parfait	ideal gas
gaz suffocant	choking gas
gaz toxique	poison gas
gaz vésiculaire	blister gas
gélatine	gelatin
germicide	germicide
gestion par ordinateur	computer control
givrage	frost line
glaçage	glazing
gomme - laque	shellac
goudron	tar
graisse	fat
grandeur réglante	manipulated variable
granulométrie des pores	pore size distribution
graphique de phase	phase portrait
graphite	plumbago
grenaillage	comminution
guerre chimique	chemical warfare

(H)

halogénation	halogenation
halogénures de calcium	calcium halides
hastelloy	hastelloy
haut fourneau	blast furnace
héliogravure	photogravure
heurt	impingement
honoraires de l'entrepreneur	contractor fee
hormone végétale	plant hormone
houblon	hops
huile de baleine	whale oil. sperm oil
huile de combustion	burning oil
huile de coton	cottonseed oil
huile de graissage	luboil
huile de paille	straw oil
huile d'épuration	absorption oil
huile de ricin	castor oil
huile de saindoux	lard oil
huile de spermaceti	sperm oil
huile maigre	lean oil
huile siccative	drying oil
humidificateur	humidifier
humidification	humidification
humidité	humidity. moisture
humidité brute	free moisture
humidité critique	critical moisture content
humidité libre	unbound moisture
hydrocyclone	hydrocyclone
hydroforming	hydroforming
hydrogénalyse	hydrogenalysis
hydrogénation	hydrogenation
hydrolyse	hydrolysis
hypalon	hypalon
hyperforming	hyperforming
hypersorbant	hypersorber
hypersorption	hypersorption

(I)

ignifuge	fire retardant
ilménite	ilmenite
imbibation dans le crackage	soaking in cracking
impôt sur le revenu	income tax
incendiaire	incendiary
incinérateur	incinerator
inconel	inconel
indice d'acide	acid value
indice de cétane	cetane number
indice de travail de craquage	work crushing index
indice d'iode	iodine value
industrie d'acier	steel industry
industrie pétrolière	petroleum industry
infiltration	permeation
infrarouge	infrared
inhibiteur	inhibitor
initiateur	initiator
inondation	flooding
installation Sasol	Sasol plant
Institut Américan de Pétrole	American Petroleum Institute
instructions de saut	jump instructions
instrument	instrument

instrumentation	instrumentation
intégrateur hydraulique	hydrointegrator
intérêt	interest
intérêt simple	ordinary interest
intermélange	intermixing
intersection des températures	temperature cross
interstice d'air	air gap
invention	invention
inversion de saccharose	sucrose inversion
investissement du capital de roulement	working capital investment
iodisation	iodination
irréversibilité	irreversibility
isolant	insulator. insulating material
isolateur	insulator
isomérisation	isomerization
isostère	isostere
isotherme	isotherm

(J)

joint de dilatation	expansion joint
joint d'étanchéité	gasket

(L)

laine de verre	glass wool
laitier dans la chaudière	slag in boiler
laiton	brass
laminage de tubes	tube rolling
lamine de papier	paper - base laminate
latex	latex
latte déployée	expanded lath
lessivage	leaching
lessivage du bois	wood leaching
lessiveur	digester
levain	yeast
levure	yeast
libre parcours moyen	mean free path
ligne de base de l'inflammation	flash reference line
ligne de connexion	tie line
ligne de courant	streamline
ligne de rebroussement	regression line
limite du tube extérieur	outer tube limit
liquide de la pile	cell liquor
livre - force	pound - force
lixiviation en tas	heap leaching
localisation de l'installation	plant location
logique combinatoire	combinational logic
loi de l'équivalence thermique	zeroth law of thermodynamics
loi d'émission du cosinus	cosine law
longueur moyenne du rayonnement	mean beam length
loyer	rent cost
lucite	lucite
lustrage	glazing
lutteur contre les herbes	weed controller
lyophilisation	freeze drying

(M)

machine à découper	cutting machine
machine à vapeur	steam engine
machine d'impact	impactor
machine frigorifique de Carnot	Carnot refrigerator
macrofluide	macrofluid
macromélange	macromixing
macropores	macropores
malaxage	mixing
malaxeur	mixer
manomètre	manometer
marché	market
margarine	margarine
marge d'erreur	error range
masse critique	critical mass
mastic	putty
matériel naval	naval store
matière attractive	attractant
matière coalescente	coalescer
matières aromatiques	flavouring materials
mazout	fuel oil
mécanique quantique	quantum mechanics
mécanisme de réaction	mechanism of reaction
méchanisme d'emplacement unique	single site mechanism
mélamine	melamine
mélange	mixture. mixing. blending
mélange maximal	maximum mixedness
mélangeur	blender. mixer
mélangeur à diaphragme	orifice mixer
mélangeur de sédimentation	mixer settler
mélasse	molasses
métal émaillé	enameled metal
métal enduit	coated metal
métallurgie	metallurgy
meulage	grinding
microcinétique	microkinetics
microfluide	microfluid
micromélange	micromixing
micron	micron
micropores	micropores
milieu	surrounding
miscellanée	miscellany
modèle à l'échelle	scale model
modèle de l'écoulement croisé	crossflow model
modèle d'emplacement actif	active site model
modèle probable	probabilistic model
modèle réduit	scale model
modification de la glace	ice modification
mole	mole
montage de la bague fendue	split ring assembly
monte - acides	acid egg
montmorillonite	montmorillonite
moteur à air chaud	heat engine
moulin	mill

moussage — foaming
mout — wort
moutarde d'azote — nitrogen mustard
mouvement perpétuel — perpetual motion
moyenne — mean
moyenne harmonique — harmonic mean
multiplicateur — multiplier
mur électrique — diathermic wall

(N)

mycète — fungi
napalm — napalm
naphta — naphtha
neige carbonique — dry ice
néoprène — neoprene
neutralisation — neutralization process
nitration — nitration
nitreur — nitrator
nitrocoton — guncotton
nitrogélatine — gelatin dynamite
niveau d'énergie — quantum state. energy level
noir animal — bone char. bone black
noir au tunnel — channel black
noir de fumée — carbon black. lampblack
noir de lampe — lampblack
noir de soufre — sulfur black
nombre capillaire — capillary number
normalisation — normalization
normes des tubes — tube standard
noyage — flooding
nucérite — nucerite
nucléation — nucleation

(O)

obliquité — skewness
odeur infecte — stench
oléum — oleum
ondes radio — radio waves
opaline — opal glass
opération à plusieurs étages — multistage operation
opération évolutive — evolutionary operation
opération parallèle — cocurrent operation
opération par demi - lots — semi - batch operation
opérations unies — unit operations
optimisation globale — diakoptic optimization
optimisation analytique — analytical optimization
optimisation de commande — control optimality. controlling film coefficient
orifice de formation de gouttes — drop formation orifice
orthogonalité — orthogonality
osmose — osmosis
oxydation — oxidation

(P)

palette du séchoir rotatif — rotary drier flight
panographie — panography
paquet — bundle
parfum — perfume
pas carré — square pitch
pas des chicanes — baffle pitch
pas intertubes — tube pitch
passage de tube — tube pass
passif courant — current liability
pâte d'amidon — starch adhesive
pechblende — pitchblende
peinture anticorrosive — corrosion inhibitor paint
pénétration — permeation
percolation — percolation
période de l'isotope — isotope half life
période de paiement — payment period
perpétuité — perpetuity
persorption — persorption
perte de chaleur par étranglement — contraction heat loss
perte de charge — pressure drop
pervaporisation — pervaporation
pétrole brut — crude oil
phase — phase
photocopiage — photocopying
photogravure — photogravure
photopolymérisation — photopolymerization
photoreproduction — photocopying
pieu d'acier — steel pile
piézomètre — piezometer
pigment de blanc de céruse — white lead pigment
pigments — pigments
pile de combustible — fuel cell
pile liquide — wet cell
plancher en béton — concrete flooring
plan de construction — structural design
plan de l'installation — two - dimensional plant layout
plan de phase — phase plane
plan général du chantier — master plot plant
plaque tubulaire — tube sheet
plastifiant — plasticizer
plastiques — plastics
plateau à écoulement unique — uniflux tray
plateau à papier — paperboard
plateau de ballast — ballast tray
plateau de colonne à distiller — bubble plate
plateau d'écoulement croisé — crossflow tray
plateau en cascade — cascade plate
plateau flexible — flexitray
plateau perforé — sieve tray. shower tray. perforated tray
plâtre de moulage — plaster of Paris
plexiglas — plexiglas
plombagine — plumbago
poids moléculaire — molecular weight
point chaud — hot - spot
point critique — critical point
point d'arrêt de l'adsorbant — break point of adsorber
point de pliage — plait point

Français	English
point de rosée	dew point
point de solidification	pour point
point de trouble	cloud point
point de virage	end point
point d'inflammabilité	flash point
point lambda	lambda point
point triple	triple point
poix	pitch
polarisation	polarization
polluant odorisant	odour producing pollutant
pollution	pollution
pollution de l'air	air pollution
pollution de sol	land pollution
polyester linéaire	linear polyester
polyfibre	polyfiber
polymère à polir	polish polymer
polymérisation	polymerization
pompe	pump
pompe à air	air pump
pompe à jet d'air	air jet pump
pompe à vide	vacuum pump
pompe d'aspiration	suction lift
porcelaine	chinaware. porcelain
porosité	porosity
potentiel	potential
poterie	earthen ware. pottery
poudre	gunpowder
poudre à blanchir	bleaching powder
poudre à mouler	molding powder
poutre d'acier	steel beam
pouvoir émissif	emissivity. emissive power
préchauffeur	preheater
précondenseur	precondenser
prélèvement d'échantillons	sampling
premier entré premier sorti	first - in - first - out
préparation du chantier	site preparation
préservatifs	preservative
pression	pressure
pression d'aspiration	suction pressure
pression de bulle	bubble point
pression de décomposition	dissociation pressure. decomposition pressure
pression de vapeur de Reid	Reid vapor pressure
préventif de l'allumage prématuré	preignition preventer
prévention contre le danger d'incendie	fire hazard control
prévision	expectation
prix de main - d'oeuvre directe	direct labour cost
prix de main d'oeuvre indirect	indirect labour cost
probabilité	probability
procédé à la soude	soda process
processus aléatoire	random process
processus continu	continuous process
produit à blanchir	bleaching agent
produit d'addition	adduct
produit fumigatoire	fumigant
produit lourd	bottom product
produit pharmaceutique brut	crude drug
produit photochimique	photochemical
profit	earning
profitabilité	profitability
programme	routine
programme de contrôle	controller program
programme de relais	shift schedule
progression optimale de température	optimum temperature progression
propagation de l'erreur	error propagation
propriétés	proprietorship
propulseur	propellant
propulseur de fusées	rocket fuel
protection contre l'incendie	fire protection
psychrométrie	psychrometry
puanteur	stench
puissance	power
puits jaillissant	spouted bed
pulpage	pulping process
pulpe de chiffons	rag pulp
purge	blowdown
pyrex	pyrex

(Q)

Français	English
qualité	quality
qualité moléculaire	molecularity
quantification	momentum
quantité de mouvement	momentum

(R)

Français	English
raccords	pipe joints. pipe fittings
radiateur de vapeur de balayage	bleed heater
radiateur électrique	heater
radioactivité	radioactivity
radio - isotopes	radioisotopes
raffinage zonal	zone refining
raffinat	raffinate
ramasse - pâte	catchall
rapport de liquidité	cash ratio
rapport de transformation	current ratio
rayon cosmique	cosmic ray
rayon critique	critical radius
rayonnement	radiation
réacteur	recirculation reactor
réacteur à combustible fluidisé	fluidized bed reactor
réacteur à décharge mixte	backmix reactor
réacteur à échangeur intégré	integral reactor
réacteur à lit fixe	fixed bed reactor. packed bed reactor
réacteur à lit mobile	moving bed reactor
réacteur d'écoulement	flow reactor
réacteur hybride	hybrid reactor
réacteur idéal	ideal reactor
réacteurs à décharge mixte en série	backmix reactors in series
réactif limitateur	limiting reactant

réaction de commande	reaction controls
réaction non enchainée	nonchain reaction
récepteur	reciever
réchauffement	reheating
réchauffeur à cartouche	cartridge heater
réchauffeur à galets	pebble heater
réchauffeur à ruban et ailettes	finned strip heater
réchauffeur à vapeur	steam heater
réchauffeur du bassin d'emmagasinement	storage tank heater
rectification	rectification
recuit	annealing
récupérateur	recuperator, regenerator
redondance	redundancy
réducteur	reducer
réducteur enveloppé	jacketed reducer
réduction des dimensions	size reduction
réduction de viscosité	viscosity break
reflux	reflux
réfractaire	refractory
réfrigérant	refrigerant
réfrigérant à cascade	cascade cooler
réfrigérant à ruissellement	trickle cooler
réfrigérant intermédiaire	intercooler
réfrigération de cire	chilling of wax
réfrigération zonale	zone freezing
refroidisseur	chiller
refroidisseur à gouttes	drip cooler
refroidisseur - condenseur	cooler condenser
refroidisseur en trombone	trombone cooler
refroidisseur final	aftercooler
refroidisseur nu	bare tube cooler
refroidisseur pulvérisateur	spray cooler
régénérateur	regenerator
réglage flottant	floating control
règlement d'embarquement	shipping regulations
régulateur	regulator
régulateur à contre - pression	back pressure regulator
régulation de niveau	level control
régulation en zones	zoning regulation
remblaiement	land fill
remise automatique à zéro	automatic reset
remplissage des tours	tower filling
rendement de cible	target efficiency
rendement de l'ailette	fin efficiency
rendement de l'échanger	efficiency of exchanger
rendement du plateau	tray efficiency
rendement électrochimique	current efficiency
réplique de la moitié	half replicate
réponse à l'excitation	stimulus response
réponse de pas	step response
réponse transitoire	transient response
report de lit fluidisé	carryover in fluidized bed
répulsif	repellent
réserve de dépréciation	depreciation reserve
réservoir à chauffage direct	direct - fired tank
réservoir à chicanes et diffuseur	draft tube baffled tank
réservoir d'alimentation	hot well
résine	resin
résine liquide	tall oil
résistance	resistance
résistance de la couche	film resistance
responsabilité criminelle	criminal liability
responsabilité du dépositaire	bailee's liability
responsabilité présumée	assumed liability
retard du procédé	process lag
revenu des ventes	income sales
revêtement	cladding, plasma spray coating
revêtement de surface	surface coating
réutilisation de l'eau	water reuse
rideau de fumée	smoke screening
robinet du débitmètre	orifice tap
roentgen	roentgen
rotocel	rotocel
roue mobile	impeller
roue mobile de turbine	turbine impeller
rugosité	roughness

(S)

saccharine	saccharin
salaire à l'heure	hourly wage rate
salpêtre	nitre cake
saumure	brine
savon	soap
séchage	drying, dehumidification
séchage discontinu	batch drying
sécheur	dryer
sécheur à filtre piézoélectrique	crystal filter dryer
sécheur - pulvérisateur	spray drier
séchoir à cellules	tray drier, cabinet drier
séchoir à cuvette	pan drier
séchoir - convoyeur	truck drier
séchoir transporteur	conveyer drier
secousses de désincrustation	shocking for scale removal
sécurité	safety
sédimentation	sedimentation
sédimentation à froid	wax pressing
ségrégation	segregation
sélectivité	selectivity
sels d'Angleterre	epsom salt
semiconducteur	semiconductor
semi - plastiques	semi - plastics
séparateur	seperator, disengaging drum
séparateur des chicanes	baffle spacer
série	series
série exponentielle	power series
série infinie	infinite series
serpentin	tube coil
serrage à lanterne	lantern gland
siccatif	drying oil

signal d'erreur	error signal
silex	flint
silicate de potasse	water glass
sirop de maïs	corn sirup
société américaine pour l'essai des matériaux	ASTM
solubilité	solubility
solution de décapage	pickle liquor
solutrope	solutrope
soman	soman
sorption	sorption
soudage	welding
soudure	soldering
soudure en atmosphère d'hélium	heliarc welding
soufflante	blower
soupape	valve
soupape à membrane	diaphragm valve
soupape de sûreté	safety valve
source d'énergie	power source
sphérodiseur	spherodizer
stagnation enthalpique	enthalpy stagnation
statistique	statistics
stérilisant chimique	chemosterilant
sternutateur	sternutator
stoechiométrie	stoichiometry
stoke	stokes
sublimation	sublimation
substance opacifiante	opacifier
sucre de betterave	beet sugar
suitement	percolation. sweating
suintement du plateau perforé	weeping of sieve tray
sulf	tallow
sulfadiazine	sulfadiazine
sulfamation	sulfamation
sulfate de cuivre	sulfation
sulfonation	sulfonation
supposition	assumption
surabondance	redundancy
sûreté	safety
surface de réponse	response surface
surface prolongée	extended surface
suroscillation	overshoot
surpresseur	pressure booster
sursaturation	booster - ejector
suspension	suspension
suspension du minerai	ore slurry
système	system
système à grande échelle	large scale system
système anglais d'unités	English system of units

(T)

tableaux de vapeur	steam tables
table de fonction	state table
tabun	tabun
talc	talc
tanin	tannin
tanin du pyrocatéchine	catechol tannin
tantale	tantalum
taux d'échange ionique	ion exchange rate
taux de coalescence	coalescence ratio
taux de recyclage	recirculation rate
taux de reflux	reflux ratio
taux de rotation	turnover ratio
taux du capital	capital ratio
taux du réactif	reactant ratio
taxe de régie	excise tax
taxe fixe	fixed charge
teeter	teeter bed
teflon	teflon
teinture	dye
température des gaz d'échappement	exhaust temperature
température du corps noir	black temperature
température globale	bulk temperature
température mouillée	wet - bulb temperature
temps d'action par intégration	reset time
teneur en chaleur	heat content
tension	potential. stress
terre à foulon	fuller's earth
tétreamère	tetramer
tétryle	tetryl
théorie de choc	collision theory
théorie de pénétration	penetration theory
théorie des quanta	quantum theory
théorie d'évaporation de Kelvin	Kelvin evaporation theory
théorie diphasée	two - phase theory
thermistor	thermistor
thermochimie	thermochemistry
thermomètre à gaz	gas thermometer
thermosiphon	thermosyphon
tirage en bleu	blueprint process
tissu caoutchouté	coated fabric
toner	toner
touraille	kiln
tourbillon	vortex
tourbillonnement	swirling
tour d'aérage négatif	induced draft tower
tour de granulation	prilling tower
tour de lavage à pulvérisation	spray tower. spray washer
tour de percolation	packed tower
tour de réfrigération	cooling tower
tour des chicanes	baffle tower
tourte	marc
tracé de la tuyauterie	piping lay - out
traitement au plombite	doctor treating
trainée de forme	form drag
transmission de chaleur	heat transfer
trieur	classifier
trinitrotoluène	trinitrotoluene
tropex	tropex
trop - plein	down spout
tunnel de séchage	tunnel drier
turbine	turbine
turbine à vapeur	steam turbine
turbo - compresseur	turbo compressor
turbo - sécheur	turbo - drier

turbo - souffleuse	turbo blower
tuyau	pipe
tuyau de descente	downcomer
tuyau perforé	sparger
tuyau sans soudure	seamless pipe
tuyauterie souterraine	underground piping
tuyère profilée	flared nozzle

(U)

ultracentrifugeuse	ultracentrifuge
ultrafiltration	ultrafilteration
ultrapurification	ultrapurification
ultraviolet	ultraviolet
unité anglaise de quantité de chaleur	British thermal unit
unités	units
unités compatibles	consistent units
unités mécaniques	engineering units
usine en plein air	outdoor plant

(V)

vanne	valve
vapeur	steam
vapeur de balayage	bleed steam
vapeur d'échappement	exhaust steam
variable fictive	dummy variable
variance estimative	estimated variance
variance réelle	true variance
vase	sludge
vase à double paroi	jacketed vessel
vase fermé	closed vessel
ventilateur	fan
ventilation d'élément chauffant	breathing in reboiler
vernis	varnish
verre cassé	cullet
verre de sécurité	safety glass
verre opale	opal glass
verre soluble	water glass
vide	vacuum
vides	voids
vieillissement	obsolescence
virole	ferrule
viscosité	viscosity
viscosité propre	inherent viscosity
viscosité tourbillonnante	eddy viscosity
vitesse d'engorgement	flooding velocity
vitesse de réaction	reaction rate
vitesse du son	speed of sound
vitesse spatiale	space velocity
vitrification	vitrification
vitriol bleu	blue vitriol
voie de nettoyage	cleaning lane
vulcanisation	vulcanization

(W)

warfarine	warfarin

(Z)

zéine	zein
zircone	zirconia

مسرد
عربي ـ انكليزي

إزالة الاسفلت	deasphalting
إزالة الالكلة	dealkylation
إزالة البلمرة	depolymerization
إزالة تلوّث نووي	nuclear decontamination
إزالة حرارة التحميص	desuperheating
إزالة الرائحة	odour removal
إزالة الرّطوبة	dehumidification
إزالة الشمع بالبروبان	propane dewaxing
إزالة الكبرتة	desulphonation
إزالة الماء	dehydration
إزالة الملوحة	desalting
إزباد المُبخر	priming in evaporator
أزرق الاندنثرين	indanthrene blue
إزهار	efflorescence
أزيوتروب	azeotrope
أزيوتروب غير متجانس	heteroazeotrope
أساس الحصيرة	mat foundation
أساس خرساني	concrete foundation
أساس ركيزي	pile foundation
إسالة الغاز	gas liquefaction
إستئصال	ablation
إستبعاد أيوني	ion exclusion
إستثمار رأس المال	capital investment
إستثمار رأس مال التشغيل	working capital investment
إستثمار رأس المال لكل طن سنوي	capital investment per annual ton
إستجابة انتقالية	transient response
إستجابة التنبيه	stimulus response
إستجابة الخطوة	step response
إستخدام أجهزة القياس	instrumentation
إستخدام نابض بارد	cold springing
إستخلاص	extraction
إستخلاص بالاغلاء	decoction
أسترة	esterification
أسترة بَيْنِيّة	interesterification
إسترجاع استثمار رأس المال	capital investment recovery
إسترخاء	slugging
إستشراب	chromatography
إستشراب تجزيئي	partition chromatography
إستصلاح	beneficiation
إستصلاح فوقي	hyperforming
إستعادة	regain
إستعادة نشاط الحفّاز	catalyst regeneration
إستعاضة برج التبريد	cooling tower makeup
إستقطاب	polarization
إستقلال خطّي	linear independence
إستنزاف الحفّاز	attrition of catalyst
إستنظام	normalization
إستنفاد	depletion
أسس تكلفة المعدات	exponents for equipment cost
أسطوانة فصل	disengaging drum
أسطوانة نافضة	knockout drum
أسفلت	asphalt
أسمنت بوتزولاني	pozzolan cement
أسود العظام	bone black

أ

إبتعاثيّة	emissivity
إبتلال	moisture
إبتلال حُرّ	free moisture
إبتلال حَرِج	critical moisture
إبتلال لاحدّي	unbound moisture
أبديّة	perpetuity
أبعاد الكَميّة	quantity dimensions
الابقاء	holdup
أتابلجيت	attapulgite
اتحاد مقياس اللون	union colorimeter
إتزان	equilibrium
إتزان حركي	equilibrium kinetics
إتزان الطور	phase equilibrium
أتعاب المقاول	contractor fee
اتفاق حفظ السّلامة	hold - harmless agreement
أتملة	atmolysis
أجاج	brine
إجمالي استثمار رأس المال	total capital investment
إجهاد	stress
إجهاد القص	shear stress
إحتراق	combustion
إحتكاك سطحي	skin friction
إحتمالية	probability
الإحتواء الحراري	heat content
إحتياج القدرة	power requirement
إحتياطي التقادم	depreciation reserve
إحصاء	statistics
إحكام السّائل	liquid seal
أحمر هندي	indian red
إختبار الاحتمالية	contingency test
إختبار الخبط	knock testing
إختبار دالّة الخطوة	step function test
إختبار على البارد	cold test
إختبار مربع كاي	chi - squared test
إختراع	invention
إختزال الحجم	size reduction
إختصار	abbreviation
إختلاف التوزيع	variance of distribution
إختلاف حقيقي	true variance
إختلاف مُقدّر	estimated variance
إختيار الدّورة	cycle selection
إختيار المعدّات	equipment selection
إختيار النموذج	model selection
أخذ العيّنات	sampling
أداء المُبادل	exchanger performance
أدنى نسبة طور	minimum phase ratio
إراقة	effusion
إرتداد	turndown
ارتشاح	sweating
ارتطام	impingement
ارتفاع المائع	fluid head
أرضية خرسانية	concrete flooring
إرغاء	foaming
أرنيل	arnel

English	Arabic
channel black	أسود القنوات
sulfur black	أسود الكبريت
sulfur black	أسود الكربون
error signal	إشارة الخطأ
semi - plastics	أشباه اللدائن
radiation	إشعاع حراري
infrared	أشعّة تحت حمراء
ultraviolet	أشعّة فوق بنفسجية
fire codes	إصطلاحات الحريق
electrical system code	إصطلاحات النظام الكهربائي
piping code	إصطلاح المَواسير
current asset	أصل جارٍ
battery limit addition	إضافة حدود البطّاريّة
interfacial turbulence	إضطراب بيْني
free turbulence	إضطراب حُر
redundancy	إطناب
adiabatic declaration	إظهار أدياباتي
water reuse	إعادة استعمال الماء
reheating	إعادة التسخين
recycle	إعادة دوران
automatic reset	إعادة الضبط الآلي
peakedness	إعتلاء
credit	إعتماد (مبلغ دائن)
site preparation	إعداد المَوْقع
vortex	إعصار
aximum permissible concentration	أقصى تركيز مسموح
maximum permissible exposure	أقصى تعرّض مسموح
carbon electrodes	أقطاب كربون
dumping of tray	إقلاب الصينية
biochemical oxygen	أكسجين حيوي كيميائي
oxidation	أكْسَدة
elastomer	الإستومر
adhesion	إلتصاق
assumed liability	إلتزام افتراضي
current liability	إلتزام جار
criminal liability	إلتزام ضد الجريمة
bailee's liability	إلتزام المؤتمن
aedol	ألدول
alkylation	ألكلة
alkylate	ألكِيلات
ilmenite	إلمنيت
polyvinyl fiber	ألياف بولي فينيل
ceramic fibers	ألياف خزفيّة
amatol	أماتول
safety	أمان
error propagation	امتداد الخطأ
adsorption	إمتزاز
persorption	إمتزاز فوقي
chemisorption	إمتزاز كيميائي
relative adsorptivity	إمتزازيّة نسبيّة
absorption	إمتصاص
hypersorption	إمتصاص فوقي
absorptivity	إمتصاصيّة
diakoptic optimization	أمثلة إجماليّة
control optimality	أمثلة التحكّم
raw material supply	إمداد المواد الخام
underground piping	أنابيب تحت الأرض
field tubes	أنابيب المجال
condenser tubes	أنابيب المُكثّف
Pitot tube	أنبوب بيتو
bare pipe	أنبوبة مكشوفة
stream tube	أنبوب السَّريان
enthalpy	إنتاليا
entropy of activation	أنتروبيا التنشيط
self diffusion	إنتشار ذاتي
membrane diffusion	إنتشار الغشاء
diffusion in pores	إنتشار في المسام
thermal diffusivity	إنتشارية حرارية
sorption	إنتشاف
simplex regulation	إنتظام بسيط
selectivity	إنتقائية
heat transfer	إنتقال الحرارة
mass transfer	إنتقال الكتلة
pneumatic transport	إنتقال هوائي
deviation	إنحراف
streamlining	إنسيابيّة
drift	إنسياق
sucrose inversion	إنعكاس السُّكْروز
reflectivity	الانعكاسيّة
rennet	أنفحة
disengagement	إنفصال
viscosity break	إنكسار اللّزوجة
inconel	إنكونيل
finishing	إنهاء
ozocerite	أوزوسيريت
oleum	أوليوم
isostere	إيزوستير

(ب)

English	Arabic
initiator	بادىء
black powder	بارود أسود
panography	بانوغرافيا
pitchblende	بتشبلند
dichotomous search	بحث ثنائيّ الإجابة
spray pond	بحيرة الرّذاذ
exhaust steam	بخار العادم
power steam	بخار القدرة
steam	بخار الماء
bleed steam	بخار نزف
investment alternatives	بدائل الاستثمار
design patent	براءة اختراع التصميم
rapidogen orange	برتقالي الرابيدوجين
plate column	برج الألواح
cooling tower	برج تبريد
prilling tower	برج تحبيب
distillating column	برج تقطير
wetted wall tower	برج الجدار المرطّب
spray tower	برج الرّذاذ
induced draft tower	برج سحب تأثيري
multidrawn tower	برج السّحب المتعدّد

تحت التبريد	subcooling
تحديد حجم المفاعل	sizing of reactor
تحديد الموقع	site location
تحريق السُّكر (كَرْمَلة)	caramelization
تحطيميَّة	brisance
تحكم أمثل	optimal control
تحكم اشتقاقي	derivative control
تحكم التشغيل المؤازر	servo operation control
تحكم التغذية الأمامية	feed forward control
تحكم التغذية الخلفية	feed back control
تحكم ثنائي الوضع	two - position control
تحكم حدّي	extremal control
تحكم الفتح والغَلْق	open - shut control
تحكم في المستوى	level control
تحكم منطقي	logical control
تحكم مُهَايِىء	adaptive control
تحكم الوَصْل والقَطْع	on - off control
تحلّق	cyclization
تحلية	desalination
تحليل البيانات	analysis of data
تحليل حُبَيبي	screen analysis
تحليل الصيغة	correlation analysis
تحليل إلكتروليتي	electrolytic decomposition
تحوُّل	conversion
تخالط	intermixing
تخطيط الأنابيب واللوحة	tube - sheet layout
تخطيط مسار المواسير	piping lay - out
تخطيط المشروع	plant lay - out
تخلفيَّة الامتزاز	adsorption hysteresis
تخليق نظائري	isosynthesis
تخمُّر	fermentation
تخوية	ablation
تدرّج درجة الحرارة	temperature gradient
تدرّج الضغط	pressure gradient
تدفق نقدي مخفَّض	discounted cash flow
التدفق النقدي المستمر	continuous cash flow
تدميج	coalescence
تدويم	swirling
تراب القَصَّار	fuller's earth
تراوح عشوائي	random fluctuation
ترحّل في المهد المُمَيَّع	carryover in fluidized bed
ترسيب حر	free settling
ترسيب دقيق	sedimentation
ترسيب على البارد	wax pressing
ترسيب المادة الصلبة	solid settling
ترسيب معاق	hindered settling
ترشيح فائق	ultrafiltration
ترطيب	humidification
تركيب الاتّزان	equilibrium composition
ترويق	elutriation
ترويق السائل	decantation of liquid
ترويق السُّكر	defecation of sugar
تزجيج	vitrification
تسامٍ	sublimation
تسرُّب	leakage
تسيُّل	deliquescence

برج سحب مدفوع	forced - draft tower
برج العوارض	baffle tower
برج محشو	packed tower
برج ألواح المناخل	sieve plate column
برمجة خطِّية	linear programming
برنامج المُتَحَكِّم	controller program
بروتين الحنطة (القمح)	zein
بَرْومة	bromination
بريق حرج	critical opalescence
بطاريَّة	battery
بطاريَّة استخلاص	extraction battery
بُعْد	dimension
بقاء الطاقة	conservation of energy
بقاء الكُتْلة	mass conservation
بُقْعَة ساخنة	hot - spot
البلاستك	plastics
بلكسيغلاس	plexiglas
بلمباغو	plumbago
بَلْمَرَة	polymerization
بَلْوَرَة	crystallization
بناء الأرضيَّة	flooring building
بوَّابة عامة	universal gate
بورسلان	chinaware, porcelain
بوكسيت	bauxite
بيرة	beer
بيركس	pyrex
بيضة الحمض	acid egg

(ت)

تأخُّر العمليَّة	process lag
تآكل	corrosion
تأثير تبريدي	refrigerating effect
تأثير الجدار	wall effect
تأثير الرابطة	conjunction influence
تأثير كهرحراري	electrocaloric effect
تأثير النهاية	end effect
تأفق	advection
تأمين	insurance
تابون	tabun
تبخير	evaporation
تبخير فوقي	pervaporation
تبخير ممتد	extrapolated evaporation
تبريد الشمع	chilling of wax
التبريد على دفعات	batch cooling
تبريد القذيفة الباردة	cold - shot cooling
تبريد هوائي	air cooling
تتريل	tetryl
تجاوز	overshoot
تجزّؤ الهواء	air fractionation
تجزيء رغوي	foam fractionation
تجزيئات البترول	petroleum fractions
تجفيف	drying
تجميع	ensemble
تجميع قانوني	canonical ensemble
تحات	erosion

English	العربية
gas dispersion	تشتيت الغاز
soaking in cracking	تشريب في التكسير
finishing	تشطيب
spalling	تشظ
bifurcation	تشعُّب
integrated automation	تشغيل ذاتي مُتكامل
stage operation	تشغيل المرحلة
waste disposal	تصريف النفايات
photographic miniaturization	تصغير فوتوغرافي
sparging	تصفية
hardening of oil	تصليب الزَّيت
case - hardening	تصليد بالتغليف
optimum design	تصميم أمثل
structural design	تصميم الإنشاءات
factorial design	تصميم عاملي
thermocompression	تضاغط حراري
polytropic compression	تضاغط متعدِّد المراحل
fractional replicate	تطابق تجزيئي
relative volatility	تطايريَّة نسبيَّة
equity	تعادليَّة
cascade	تعاقب
orthogonality	تعامديَّة
packaging	تعبئة
ice modification	تعديل الثلج
jump instructions	تعليمات القفز
froth flotation	تعويم الزَّبد
exact differential	تفاضل صحيح
consecutive reactions	تفاعُلات متتابعة
competing reactions	تفاعلات متسابقة
series - parallel reactions	تفاعلات متسلسلة متوازية
fission reaction	تفاعل انشطاري
autothermal reaction	تفاعل ذاتي الحرارية
exothermic reaction	تفاعل طارد للحرارة
reversible reaction	تفاعل عكوس
nonchain reaction	تفاعل لا مُتَسَلْسِل
hydrolytic reaction	تفاعل مائي
endothermic reaction	تفاعل ماصّ للحرارة
successive reaction	تفاعل مُتتابع
homogeneous reaction	تفاعل مُتجانِس
series reaction	تفاعل مُتَسَلْسِل
intensive reaction	تفاعل معظَّم
nuclear reaction	تفاعل نووي
cast of oil	تفاوت لون الزيت
comminution	تفتيت
vacuum	تفريغ
marc	تفل
composite account depreciation	تقادم حساب مؤلَّف
temperature cross	تقاطع درجات الحرارة
confounded estimate	تقدير إيجادي
economic evaluation	تقدير اقتصادي
guesstimation	تقدير تخميني
quantizing	تقدير كمِّي
definitive estimate	تقدير مؤكَّد
exchanger rating	تقدير المبادل
caustic embrittlement	تقصُّف كاوٍ
distillation	تقطير
hardwood distillation	تقطير الأخشاب
price fluctuation	تقلُّب السِّعر
agitation of tank	تقليب الخزَّان
self - mixing	تقليب ذاتي
rectification	تقويم
management expense	تكاليف الإدارة
condensation	تكثيف
differential condensation	تكثيف تفاضلي
filmwise condensation	تكثيف غشائي
retrograde condensation	تكثيف مُتَقَهْقِر
dropwise condensation	تكثيف مُنقط
numeric iteration	تكرار عددي
cracking	تكسير (كيميائي)
crushing	تكسير (ميكانيكي)
chutes cost	تكلفة الإسقاط
rent cost	تكلفة الإيجار
repair cost	تكلفة التجديد
yard improvement cost	تكلفة تحسين الساحة
marketing expense	تكلفة التسويق
manufacturing cost	تكلفة التصنيع
depreciation cost	تكلفة التقادم
capitalized cost	تكلفة رأس المال
hoist cost	تكلفة الرَّفع
maintenance cost	تكلفة الصِّيانة
contingency cost	تكلفة الطوارىء
prestartup cost	تكلفة قبل البدء
outdoor plant cost	تكلفة المصنع المكشوف
gross - earning cost	تكلفة المكسب الإجمالي
auxiliary cost	تكلفة المُكَمِّلات
cladding	تكليد (تكسية)
liming of hide	تكليس الجِلد
delayed coking	تكويك مُتأخر
nucleation	تكوين النويّات
water conditioning	تكييف الماء
air conditioning	تكييف الهواء
annealing	تلدين (حراري)
talc	تلك
pollution	تلوُّث
land pollution	تلوُّث الأرض
air pollution	تلوُّث الهواء
polymerization	تماثر
triple analogy	تماثل ثلاثي
self - similarity	تماثل ذاتي
isomerization	تماكب
expansivity	التمَدُّديَّة
hydrolysis	تميُّؤ
fluidization, deliquescence	تميُّع
osmosis	تناضح
analogy	تناظر
electrothermal analogy	تناظر كهرحراري
tantalum	تنتالوم
decolorization	تنصيل
shipping regulations	تنظيمات الشَّحن
breathing in reboiler	التنفس في الغلاية

تنقيب	excavation
تنقية ذاتيّة	autofining
تنقية فائقة	ultrapurification
تنقية المنطقة	zone refining
تنقية مُوحَّدة	unifining
تنقية هيدروجينية	hydrofining
تنوية	nucleation
تنين	tannin
تهيؤ النموذج	model adaptation
توازن	equilibrium
توازن كاذب	pseudo - equilibrium
توربين	turbine
توربين البخار	steam turbine
توصيل (حراري)	conduction
التوصيليّة	conductance
توقع	expectation
توقيع المادّة المرجعيّة	reference substance plot
توليفة خزفيّة	ceramic composite
تيار جانبي	side stream
تيفلون	teflon

(ث)

ثابت الغازات	gas constant
ثابت المُعَدَّل	rate constant
ثرمستور	thermistor
ثقاب	match
ثلج جاف	dry ice
ثمن ثابت	fixed charge
ثوابت	constants

(ج)

جاذب	attractant
جدول المناوبة	shift schedule
جُزيء غرامي (مول)	mole
جزيئيّة	molecularity
جسر الأنابيب	tube bank
الجسم الأسود	black body
جسم رمادي	gray body
جصّ باريس	plaster of Paris
جلد	chamois leather
جلّ السليكا	silica gel
جمع منطقي	logic addition
الجمعية الأميركية لاختبار المواد	ASTM
جهاز قياس	instrument
جهد	potential
جودة	quality
جيلاتين	gelatin

(ح)

حَؤُول (انحطاط)	degeneracy
حاجز	weir
حارق	incendiary. blister gas
حاسوب نظيري	analog computer
حاك	abrasive
حاكم الأعشاب	weed controller
حالة استقرار	steady state
حجم الجملة الاقتصادي	economic lot size
الحجم الذرّي	atomic volume
حجمٌ رطب	humid volume
الحجم النوعيّ	specific volume
حدّ الأنبوب الخارجي	outer tube limit
حدّ الطاقة	energy barrier
حرارة التبخّر	heat of vaporization
حرارة الترطيب	heat of wetting
حرارة التفاعل	heat of reaction
حرارة الذوبان	heat of solution
الحرارة النوعيّة	specific heat
حرب كيميائيّة	chemical warfare
حرق الطلاء الزجاجي	glost firing
حرق الطمي	burning of clay
حركة أبديّة	perpetual motion
الحركيّات	kinetics
الحركيّات الدقيقة	microkinetics
حريرة	calorie
حزمة	bundle
حساب التراكم	accumulation account
حساب التغير	calculus of variation
حساب التكلفة المعيارية	standard cost accounting
حساب الجرد	inventory account
حسم	discount
حشيّة	gasket
حصيلة تجزيئيّة	fractional yield
حفّاز	catalyst
حفر فوتوغرافي	photogravure
حفظ الماء	water conservation
حلّ	entrainment
حلالة هوائية	aerosol
حلّ بياني	graphical solution
حلقة الاحكام	loop seal
حلقة تجزيء	partition ring
حلقي	annuli
حمأة	sludge
الحماية ضدّ الحريق	fire protection
حِمض دُهني	fatty acid
حَمل (حراري)	convection
حواجز	hurdles
حُيود	offset

(خ)

الخاصيّة الترابطية للبلمر	colligative property of polymer
خبث في المرجل	slag in boiler
خرسانة	concrete
خرسانة مُسَلَّحة	reinforced concrete
خريطة التصميم	design chart
خريطة التعادل	break - even chart
خزف أبيض	whiteware
خزفيّات	earthen ware
خشب	wood
خشونة	roughness

خُضُب	pigments
خط تساوي درجة الحرارة	isotherm
خط الرَّبط	tie line
خط السريان	streamline
خطوة الأنابيب	tube pitch
خلاصة	miscellany
خلاّط	mixer
خلاّط توليف	blender
خلاّط ـ عجّان	kneader mixer
خَلْط	mixing
خَلْط إجمالي	macromixing
خَلْط دقيق	micromixing
خلط الغازات	gas backmixing
الخُلوص بين الأنابيب	clearance between tubes
خُلوص التخم	skirt clearance
خليّة الوقود	fuel cell
خليط	mixture
خميرة	yeast
خوارزمية	algorithm

(د)

دائرة تحكُّم مغلقة	closed loop control
دائرة تحكّم مفتوحة	open loop control
دابغيّة	tannin
دارفون	darvon
داكرون	dacron
دالّة الانتقال	transfer function
دالّة الهدف	objective function
دُبّوس الشعر	hairpin
دخان	smoke
درجة حرارة الاقتراب	approach temperature
درع	shielding
دسع	blowdown
دفّاع	impeller
دفّاع توربيني	turbine impeller
دفعة دوريّة	annuity
دلفنة الأنابيب	tube rolling
دنير	denier
دُهن	fat
ديلزة كهربائية	electrodialysis
ديناميت	dynamite
الديناميكا الحرارية الإحصائية	statistical thermodynamics

(ذ)

ذاتيّة الحرارة	autothermicity
ذوبانيّة	solubility

(ر)

راتنج	resin
راتنج اللكّ	shellac
راجع	reflux
رافعة سحب	suction lift
ربح	earning
ربحيّة	profitability
رشّاش	sparger
رشح	percolation
رطوبة	humidity
رفع بالهواء	air lift
رقائق أساس الورق	paper - base laminate
الرّقم الحمضي	acid value
ركود المحتوى الحراري	enthalpy stagnation
ركيزة صلب	steel pile
رماد أسود	black ash
روبة الخام	ore slurry
روتوسل	rotocel
رونتجن	roentgen
ري	rhe

(ز)

الزّاج الأزرق	blue vitriol
زاوية الاستكانة	angle of repose
زجاج أمان	safety glass
زجاج حسّاس للضوء	photosensitive glass
زجاج عائم	float glass
زجاج مائي	water glass
زركونيا	zirconia
زعنفة	fin
زفت	pitch
زمن إعادة الوضع	reset time
زمن الاستعاضة	pay - out time
زمن التقدير	quantization time
زمن الحجز	holding time
زمن الحيِّز	space time
زمن الخروج	exit age
زوال	obsolescence
زواليّة	fugacity
زيت تشحيم	luboil
زيت التول	tall oil
زيت حيواني	animal oil
زيت خام	crude oil
زيت الخروع	castor oil
زيت الصنوبر	pine oil
زيت عطري	essential oil
زيت العنبر	sperm oil
زيت غنيّ	rich oil
زيت القش	straw oil
زيت القطن	cottonseed oil
زيت كبد الحوت	whale oil
زيت متوسط	middle oil
زيت معدني	mineral oil
زيت مفتقر	lean oil
زيت الوقود	fuel oil

(س)

سائل أسود	black liquor
سائل الخليّة	cell liquor
سائل مُشَبَّع	saturated liquid
سائل نفاية الصودا	soda waste liquor
ساحب	entrainer
سال الصودا	sal soda

سبيكة	alloy
ستار دخاني	smoke screening
سحب	entrainment
سحب الشكل	form drag
سخّان	heater
سخّان سابق	preheater
سخّان الطلقات	cartridge heater
سخّان الغمْر	immersion heater
سخّان قشرة	strip heater
سخّان نزف	bleed heater
سرعة الصوت	speed of sound
سرعة الفيضان	flooding velocity
سِرْمِت (فلز خزفي)	cermet
سريان انسيابي	streamline flow
سريان راجع	recycle flow
سريان رقائقي	laminar flow
سريان زاحف	creeping flow
سريان شبه قلمي	rodlike flow
سريان طبقي	layer flow
سريان الطلقات	slug - type flow
سريان قلمي	plug flow
سريان مُتعَاكس	counter flow
سريان متقاطع	crossflow
سريان متموّج	ripple flow
سريان مضطرب	turbulent flow
سعة	capacitance
سعة التعادل	break - even capacity
سكارين	saccharin
السّكب النّازل	down spout
سكّة تنظيف	cleaning lane
سُكّر البنجر.	beet sugar
سلسلة	series
سُلْفَاديازين	sulfadiazine
سلفمة	sulfamation
سلفنة	sulfonation
سلّيلوز	cellulose
سلّيلويد	celluloid
سماد	fertilizer
سمنٌ صناعي	margarine
سناج	lampblack
سنتيبواز	centipoise
سنتيستوكس	centistokes
سوق	market
سوليوتروب	solutrope
سومان	soman
السيبرنطيقا	cybernetics
سيراميك الزُجاج	glass ceramic

(ش)

شبه موصل	semiconductor
شجرة الصِّبْغة	dye tree
شحم حيواني	tallow
شحم الخنزير	lard oil
شدّة الابتعاث	emissive power
شدّ سطحي	surface tension
شراب القمح	corn sirup
شرط حدّي	boundary condition
شريحة مُتمَدّدة	expanded lath
شريط امتصاص	absorption band
شعري	capillary
شقّ حُرّ	free radical
شمع	wax
شمع برافيني	paraffin wax
شمع العسل	beewax
شمع كارنوبا	carnauba wax
شمع لابلوري	amorphous wax
شمواه	chamois leather

(ص)

صابون	soap
صادّ	repellent
صبغ	toner
صبغات النيلة	indigoid dyes
صبغة	dye
صبغة آزو	azo dye
صبغة الأزويك	azoic dye
صدّام	impactor
صمام	valve
صمّام أمان	safety valve
صمّام تصريف	relief valve
صمّام غشائي	diaphragm valve
صناعة البترول	petroleum industry
صناعة الصلب	steel industry
صناعة الورق	paper making
صندوق الحشو	lantern gland
صندوق المياه	water box
صُوّان	flint
صوف زجاجي	glass wool
صينيّة أحاديّة التدفّق	uniflux tray
صينيّة السريان المتقاطع	crossflow tray
صينيّة العارض	shower tray
صينيّة مرنة	flexitray
صنيّة منخلية	sieve tray

(ض)

ضاغط	compressor
ضاغط توربيني	turbo compressor
ضريبة الإنتاج	excise tax
ضريبة الدُّخل	income tax
ضغط	pressure
ضوضاء	noise

(ط)

طاحونة	mill
طاردة مركزية	centrifuge
طارد مركزي فائق السرعة	ultracentrifuge
طاقة التفكّك	dissociation energy
طاقة تنشيط	activation energy
طاقة حركية	kinetic energy
طاقة ذرّيّة	atomic energy

عُمْر النقطة	point age
عمليّات مشتركة	unit operations
عمليَّة اتفاقية	stochastic process
عملية متحدة التيار	cocurrent operation
عمليَّة متعدِّدة المراحل	multistage operation
عملية مُتقطعة	discrete process
عمليَّة نصف شحنة	semi - batch operation
عمليَّة الورق واللُّباب	paper - bulb process
عناصر أرضيَّة نادرة	rare earth elements
عنبر رمادي	ambergris
عنفة	turbine

(غ)

غاز	blister gas
غاز الأعصاب	nerve gas
غازات الفريون	freons
غازات نادرة	rare gases
غاز خانق	choking gas
غاز الخَرْدَل	mustard gas
غاز طبيعي	natural gas
غاز مثالي	ideal gas
غاز مُسيِّل للدموع	lachrymator, tear gas
غاز مُقيِّء	vomiting gas
غازولين	gasoline
غراء	glue
غربلة	screening
غرفة اندماج	coalescer chamber
غرفة ترسيب	settling chamber
غسَّال الرَّذاذ	spray washer
غلاَّية	boiler, reboiler
غلاَّية القدر	kettle reboiler
غليان نووي	nuclear boiling

(ف)

فئة الدقّة	accuracy class
فائدة	interest
فائدة بسيطة	ordinary interest
فاصل	separator
فاصل العوارض	baffle spacer
فجوة هواء	air gap
فحم	coal
فحم العظام	bone char
فحم نباتي	charcoal
فُخاريّات	pottery
فراغات	voids
فرت	frit
الفرز	cullet
فرز بالانتشار الغشائي	dialysis
فرض	assumption
فرن	oven
الفرن العالي	blast furnace
فرن الكوك	coke oven
فطر	fungi
فعل القمين	kiln action
فلز مطلي	coated metal

طاقة طيفيَّة	spectral energy
طاقة غير متاحة	unavailable energy
طاقة كهرمائية	hydroelectric power
طاقة ميكانيكيَّة	mechanical energy
طاقة الوضع	potential energy
طبقة حدِّيَّة	boundary layer
طبقة دارئة	buffler layer
طبقة رقائقيَّة	laminar layer
طحالب	algea
طحن	grinding
الطرد المركزي	centrifugation
طريقة إدليانو	Edeleanu method
طريقة استخراج اللُّباب	pulping process
طريقة التربيعات الصُغرى	least square method
طريقة الدّفعات	batch process
طريقة الرّصيد المُتراكم	sinking fund method
طريقة الرّصيد المُتناقص	declining balance method
طريقة صعود الانحدار الأشدّ	method of steepest ascent
طريقة الصومعة	den process
طريقة الطبعة الزرقاء	blueprint process
طريقة العمر النصفي	half - life method
طريقة عمود الشرائح	cossette
طلاء زُجاجي	glazing
طوب	brick
طوبٌ ناريّ	firebrick
طَوْر	phase
طَوْق	ferrule
طين سائل	slurry
طين منشط	activated clay

(ظ)

ظروف الإيضاح	conditions of unambiguity

(ع)

عائد المبيعات	income sales
عارضة	baffle
عازل حراري	insulator, refractory
عامل الإنسداد	fouling factor
عامل المُؤثرية	effectiveness factor
عامل المصاحبة	association factor
عامل النسبة	ratio factor
عامل نفور الماء	hydrophobic agent
عتبة صلب	steel beam
عدد الأداء	performance number
عدد التَصَبُّن	saponification number
عزل	segregation
عزم	momentum
عطر	perfume
عقّار خام	crude drug
عَقْد قانوني	legal contract
علم الحركة	kinetics
عِلْم الفلزات	metallurgy
علم الفلزات الإستخلاصي	extractive metallurgy
علم قياس الاتّحاد العنصري	stoichiometry
العمر المتوقع	life expectation

فلكنة (كبرتة)	vulcanization
فلورة	fluorination
فورفورال	furfural
فوق التشبّع	supersaturation
فيضان	flooding
فيلم (غِشاء)	film
فيوران	furan

(ق)

قاتل للفطريات	fungicide
قاذف	ejector
قاذف تعزيز	booster - ejector
قار	tar
قانون جيب التمام	cosine law
قُدْرة	power
قذيفة حريق	fire bomb
قسط سنوي مُؤَجَّل	deferred annuity
قِسط سنوي مُستحق	annuity due
قُطارة	distillate
قِطاع الالتصاق	clamming section
قُطن البَارُود	guncotton
قُلْفونيَّة	rosin
قمين	kiln
قياس الحرارة	calorimetry
قياس الرُّطوبة	psychrometry
قيمة غير مُستهلكة	unamortized value

(ك)

كابْروكول	caprokol
كاربات	karbate
كاربورندم	carborundum
كارناليت	carnallite
كازيين	casein
كاستور	castor
كبرتة	sulfation
كبسولة الفقّاعات	bubble cap
كربوكسلة	carboxylation
كربونادو	carbonado
كُسَارة	crusher, cullet
كفاءة التيَّار	current efficiency
كَفَاءَة الدَّوْرَة	cycle efficiency
كفاية الهدف	target efficiency
كلاترات	clathrate
كميَّة الحرارة	quantity of heat
كوروسيل	koroseal
كوري	curie
كوك البترول	petroleum coke
كيماوي أكسجيني	oxychemical
كيمكور	chemcor
كيمياء حراريّة	thermochemistry

(ل)

لازمة كارنو	Carnot corollary
لاصق	adhesive
لاعكوسية	irreversibility
لُبَاب الخرق	rag pulp
لبن نباتي	latex
لِحام	welding
لِحَام (بسبيكة)	soldering
لحظات التوزيع	moments of distribution
لدائن	plastics
لزوجة	viscosity
لوازم المواسير	pipe fittings
لوح (صفيحة)	slab
لوسيت	lucite
لويزيت	lewisite
ليندان	lindane

(م)

مؤشر الأسعار	price index
مُؤَمْثِل	optimizer
ماء آبار	well water
ماء البحيرات	lake water
ماء حلو	sweet water
الماء العَسِر واليَسِر	hard and soft water
ماء نقيع	steep water
مائع إجمالي. مائع دقيق	macrofluid
مائع السليكون	silicon fluid
مائع يتسيَّل بالرج	thixotropic fluid
ماج إذابي	eluant
مادّة حافظة	preservative
مادة حاكّة	abrasive
مادّة كيميائية تصويرية	photochemical
مادة لاصقة	adhesive
مادة مازَّة	adsorbent
مادة مُضافة	additive
مادّة هُلاميّة	rheopectic material
مازّ	adsorbent
ماس صناعي	industrial diamond
ماسورة	pipe
ماسورة بدون لحام	seamless pipe
ماسورة معزولة	preinsulated pipe
ماسورة نازلة	downcomer
ماصّ	absorbent
ماكينة قَطْع	cutting machine
مالِيء اللَّدائن	plastics filler
مانع سبق الاحتراق	preignition preventer
مانومتر	manometer
مُبَادِل أَمْثَل	optimum exchanger
مبادِل السَّنان	bayonet exchanger
مُبخِّر	evaporator
مُبَخِّر بالتسخين	calandria evaporator
مُبَرِّد بَيْني	intercooler
مُبَرِّد فُجَائي	chiller
مُبَرِّد متردِّد	trombone cooler
مُبَرِّد مُتَعَاقِب	cascade cooler
مُبَرِّد مُتَقَطِّر	drip cooler
مُبَرِّد نَضْ	trickle cooler
مُبْطِيء	retarder
مَبْلَغ مدين	debit

مُبَلْور	crystallizer
مُبيد للجراثيم	germicide
متعدد الألياف	polyfiber
مُتغيِّر وهمي	dummy variable
مُتفجِّر	explosive
مُتكثِّف	condensate
مُتوسِّط	mean
مُتوسِّط الانحراف	mean deviation
مُتوسِّط توافقي	harmonic mean
مُتوسِّط درجة الحرارة	mean temperature
مُتوسِّط زمن البقاء	mean residence time
مُتوسِّط طول الشعاع	mean beam length
مُتوسِّط المَسار الحُرّ	mean free path
مثاليَّة	ideality
مُثبِّط	inhibitor
مُثخِّن	thickener
مجّ	desorption
مجّ إذابيّ	elution
مجرى	channel
مجفِّف	dryer. desiccant
مجفِّف توربيني	turbo - drier
مجفِّف الرذاذ	spray drier
مجموعة	ensemble
مُحاسَبة	accounting
المحتوى الحراري	enthalpy
محرقة	incinerator
محرِّك بخاري	steam engine
محرِّك حراري	heat engine
محلول مائي	aqueous solution
محلول المَجّ	eluate
محلول نقع	pickle liquor
محمّ	autoclave
محور	adduct
مُحوِّل	converter
محيط	surrounding
المخالطة العُظمى	maximum mixedness
مخالفة	skewness
مختزل	reducer
مختزل مُدثَّر	jacketed reducer
مُخصِّب	fertilizer
مُخلَّف المقطر	distillery waste
مدخل كاشف أحادي الدَّفعة	one - shot tracer input
مُدخِّن	fumigant
مُدمِج	coalescer
مدى الخطأ	error range
مذخر المتكثف الساخن	hot well
مراجعة	normalization
مراقبة الجُودة	quality control
مرجع التكلفة	cost reference
مرجل	boiler
مُرشِّح	filter
مُرطِّب	humidifier
مركَّب تصوُّري	fictitious compound
مركز الثقل	centre of gravity
مروحة	fan
مرونة لزجة	viscoelasticity
مزج	blending
مُزيل حرارة التحميص	desuperheater
مُزيل الرطوبة	dehumidifier
المَسام الاجماليَّة	macropores
مسام دقيقة	micropores
مساميَّة	porosity
مُستحلَب	emulsion
مُستخلِص	extractor
مُستخلَص	extract
مُسترجِع	regenerator. recuperator
مسترجِع المذيب	desolventizer
مُستقبِل	reciever
مستوى الثقة	confidence level
مُسجِّل	recorder
مَسحوق البارود	gunpowder
مسحوق التبييض	bleaching powder
مَسحوق الصَّوغ	molding powder
مسحوق الطباشير	whiting
مُسطِّح	surfactant
مُسكِر	spirit
مُسيِّر المُجفِّف الدوّار	rotary drier flight
مَصدَر القُدرة	power source
مَصنع بكر	grass - roots plant
مصنع مكشوف	outdoor plant
مصنِّف	classifier
مصيدة طرد	trapout
مضاعف رياضي	multiplier
مُضاف	additive
مضخَّة	pump
مضخَّة نافورة الهواء	air jet pump
مضخَّة هواء	air pump
مطّاط إسفنجي	sponge rubber
معادلة الاستمراريَّة	continuity equation
معادلة اكتمال الحالة	virial equation of state
مُعالَجة بالطَّرْد المركزي	centrifuge treating
المعالجة بالغسل الكاوي	caustic wash treating
معالجة تحجيم الوَرَق	sizing of paper
مُعالَجة الخام	ore treatment
مُعالَجة كيميائية إشعاعيَّة	radiochemical processing
مُعالَجة الماء	water treatment
معامل الإداء	coefficient of performance
مُعامل الاتحاد العُنصري	stoichiometric coefficient
مُعتِّم	opacifier
معجون	putty
مُعدَّل الأجور في السّاعة	hourly wage rate
مُعدَّل الفائدة على السَّندات	interest rate on bond
مَعدن مطلي بالمينا	enameled metal
مُعزِّز الضغط	pressure booster
مُعطِّر	fragrance
مُعطِّس	sternutator
مُعقِّم كيميائي	chemosterilant
مُعلَّق	suspension
معهد البترول الأميركي	American Petroleum Institute (API)
مِعيار الأمثلة	optimization criterion

موانع الأكسدة	antioxidants
موجودات	assets
مُوصِّل	conductor
موصليّة حراريّة	thermal conductivity
الموصليّة الكهربائية	electrical conductivity
مَوْقِع المَشْرُوع	plant location
مُولاس	molasses
مُولِّد البخار	steam generator
مُولِّد الدالّة	function generator
مُيسِّر الماء	water softener
ميكانيكا الكَمّ	quantum mechanics
ميكرون	micron
ميلامين	melamine
مينا	enamel
مُيُوعَة	fluidity

(ن)

نابالم	napalm
نافورة قاذفة	jet ejector
نافورة مُفَلْجة	flared nozzle
نَتْرَتَة	nitration
نُحاس أصفر	brass
نزع	stripping
نسبة إعادة الدوران	recirculation ratio
نسبة التداوُل	current ratio
نسبة الدوران	turnover ratio
نسبة رأس المال	capital ratio
نسبة الراجع	reflux ratio
نسبة السُيولة	cash ratio
نسخ ضوئي	photocopying
نسيج مَطْلي	coated fabric
نشاط إشعاعي	radioactivity
نضّ	leaching
نضّ تكويمي	heap leaching
نَضْح	percolation
نضح صينيّة الثقوب	weeping of sieve tray
نطّاط	flip - flop
نَظائِر مُشِعّة	radioisotopes
نظام	system
نظام الوحدات الانكليزي	English system of units
نظريّة الاصطدام	collision theory
نظريّة الاضطراب	turbulence theory
نظريّة انتقال الحالة	transition state theory
نظريّة التَخَلُّل	penetration theory
النظريّة الحَرَكيّة	kinetic theory
نظريّة الغشائين	two - film theory
نظريّة الكَمّ	quantum theory
نظريّة النَموذج	model theory
نفّاخة	blower
نَفاذ	permeation
نفاية	raffinate
نفتا	naphtha
نَفْيٌ مَنْطِقي	logic negation
نقطة الانسكاب	pour point
نقطة التغيُّم	cloud point

مُغَذ للنبات	plant nutrient
مُفاضِل	differentiator
مُفاعِل أمْثَل	optimum reactor
مُفاعِل تفاضلي	differential reactor
مُفاعِل تكاملي	integral reactor
مُفاعِل الدّفعات	batch reactor
مُفاعِل دوّار	recirculation reactor
مُفاعِل ذاتي الحرارة	autothermic reactor
مُفاعِل مُقَلِّب	backmix reactor
مُفاعِل المَهْد المُتَحَرِّك	moving bed reactor
مُفاعِل المَهْد المَحْشو	packed bed reactor
مُفاعِل المَهْد المُمَيَّع	fluidized bed reactor
مُفاعِل هَجين	hybrid reactor
مُفتت	disintegrator
مُقاوِمَة	resistance
مُقْتَصِد	economizer
مُقَطِّر دفعات	batch still
مقياس الانضغاطيّة	piezometer
مقياس سريان دوّار	rotameter
مقياس سِلْزيوس	Celsius scale
مقياس الفتحة	orifice meter
مكافىء ميكانيكي للحرارة	mechanical equivalent of heat
مُكامِل هيدرولي	hydrointegrator
مُكَثِّف	condenser
مُكَثِّف بيني	intercondenser
مُكَثِّف جزئي	dephlegmator
مُكَثِّف سابق	precondenser
مُكَمِّلات العَمَليّة	process auxiliaries
مُكَوِّر	spherodizer
مُكَيِّف التُرْبة	soil conditioner
ملاط مطاطي	rubber cement
مُلَدِّن	plasticizer
ملف	coil
مِلء الأرضيّة	land fill
مُمِّتز فوقي	hypersorber
مُمتلكات	propietorship
مَمَرّ الأنابيب	tube pass
ممر جانبي	by - pass
مَمَصّ حراري	thermosyphon
مُنتَج سُفْليّ	bottom product
مُنَتِّرت	nitrator
مُنْتِن	stench
مُنْحَنى الانطلاق	breakthrough curve
مُنْخُل	screen
مُنْشأ	structure
مُنَظِّف صناعي	detergent
منظِّف صناعي قابل للتدرُّك البيولوجي	biodegradable detergent
مُنَظِّم	regulator
منظومة	system
مَهْد صنبوري	spouted bed
مَهْد محمول	teeter bed
مَواد إنْشاء	construction materials
مواد النكهة	flavouring materials
مواصفات المعدّات	equipment specifications

triple point	نُقْطة ثُلاثيَّة
critical point	النُّقْطة الحرجة
plait point	نقطة الضفيرة
boiling point	نقطة الغليان
bubble point	نقطة الفقّاعة
corresponding point	النقطة المقابلة
dew point	نقطة النَّدى
end point	نقطة النهاية
flash point	نقطة الوميض
bating of hide	نقع الجلد
enfleurage	نقع الزهر
chemical plant ordinance	نقل المصنع الكيميائي
model	نموذج
stochastic model	نموذج اتفاقي
probabilistic model	نموذج احتمالي
bypass flow model	نموذج الانسياب الجانبي
scale model	نموذج مقياسي
routine	نهج
neoprene	نيوبرين
nucerite	نيوسيريت

(هـ)

hastelloy	هاسْتيلوي
digester	هاضم
haveg	هافغ
calcium halides	هاليدات الكالسيوم
aerosol	هباء جوي
pressure drop	هبوط الضغط
hydrogenation	هَدْرَجَة
hydroforming	هدرجة استصلاحيَّة
hydrogenalysis	هدرجة تحليليَّة
halogenation	هلجنة
chemical engineering	الهندسة الكيميائية
hypalon	هيبالون
hypo	هَيبو
system hierarchy	هيكل النظام

(و)

units	وحدات

Academic Reference Dictionaries

DICTIONARY OF CHEMICAL ENGINEERING

English-French-Arabic

Dr. Suad Al- Beely

Edited and Revised by

Dr.Mohamad Debs Dr. Anwar Abdelwahed



Beirut, Lebanon